

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**Filogenia e reclassificação de *Pristocera* Klug
(Hymenoptera: Bethylidae)**

Lidiana Nogueira Zamprogno

Vitória, ES
Fevereiro, 2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**Filogenia e reclassificação de *Pristocera* Klug
(Hymenoptera: Bethylinidae)**

Lidiana Nogueira Zamprogno

Orientador: Celso Oliveira Azevedo

**Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação
em Ciências Biológicas (Biologia Animal) da
Universidade Federal do Espírito Santo como requisito
parcial para a obtenção do grau de Mestre em Biologia
Animal**

**Vitória, ES
Fevereiro, 2012**

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais (Elvidio e Itália) e ao meu irmão (Juliano), pelo apoio e incentivo nos momentos de indecisões. Pela compreensão, companheirismo e carinho nos momentos difíceis. E por acreditarem no meu potencial como profissional.

Agradeço ao Celso Azevedo pela orientação, disponibilidade e pelas oportunidades concedidas.

Agradeço a Fernanda, Daniele e Juliana pela revisão do manuscrito, discussão dos caracteres, e que tanto me ajudaram na resolução de dúvidas. Pelos bons momentos compartilhados tanto no laboratório, quanto no convívio pessoal. À Fernanda pela ajuda com a os termos das estruturas, principalmente os referentes à asa e ao hipopígio. À Daniele pelas micrografias e pela ajuda com os atos nomenclaturais.

Agradeço ao Diego, Magno e ao Bernardo que me auxiliaram nos assuntos referentes à cladística. Ao Magno por compartilhar suas experiências com relação à cladística e, em especial, por ser meu companheiro de turma.

Agradeço ao Paulo pelas dicas das fotografias. Aos demais companheiros do laboratório como Geane, Roberta pelas horas de companhia de laboratório. E a todos que compartilharam comigo, bons momentos no laboratório.

Agradeço à Cecília que, mesmo de longe, me ajudou na construção do projeto de mestrado. À Isabel pelos assuntos referentes ao “*Ernest Mayr Travel Grants*”.

Agradeço aos professores do PPGBAN, por todo o aprendizado ao longo desses dois anos. Aos professores Yuri Leite, Marcelo Tavares e Alexandre Aguiar, sempre disponíveis para tirar dúvidas com relação ao desenvolvimento do projeto.

Agradeço aos professores Celso Azevedo, Yuri Leite e Marcelo Tavares por escreverem as cartas de recomendação para *Harvard University*, a fim de que eu conseguisse o financiamento do programa “*Ernest Mayr Travel Grants*”. Sem essas cartas provavelmente a minha viagem para Bélgica não seria possível.

Agradeço à Eliane De Coninck, curadora da seção de entomologia do MRAC, pela boa recepção no museu e auxílio a uma estudante estrangeira. À Rita, ao Johan e à Júlia Petri que tanto me ajudaram durante a minha permanência em terras estrangeiras.

Agradeço aos professores que aceitaram avaliar o meu trabalho.

Agradeço ao PPGBAN pela oportunidade. À CAPES pela concessão da bolsa de estudo.

Sumário

Lista de figuras	4
Lista de tabelas	6
Resumo	7
Abstract	7
Apresentação	8
Referências bibliográficas	9
1 Introdução	10
2 Material e métodos	11
2.1 Lista das coleções de empréstimos e acrônimos	11
2.2 Medidas e termos para os táxons analisados	11
2.3 Seleção dos táxons	13
2.4 Preparação do material e ilustrações	14
2.5 Codificação dos caracteres	14
2.6 Análises cladísticas	15
3 Resultados	15
3.1 Lista de caracteres	15
3.2 Análises cladísticas	27
3.2.1 Polifilia de <i>Pristocera</i>	28
3.2.2 Polifilia de <i>Dicrogenium</i> , <i>Kathepyris</i> , <i>Neodicrogenium</i> e <i>Diepyris</i>	29
3.2.3 Hipótese cladística	29
4 Discussão	30
4.1 <i>Pristocera</i> e as relações com os demais gêneros do grupo interno	31
4.2 <i>Pristocera</i> e a relação com <i>Apenesia</i> e <i>Acrepyris</i>	33
4.3 Hipótese para a evolução do hipopígio dividido	35
4.4 Taxonomia	36
5 Conclusões	39
6 Agradecimentos	40
7 Referências	40
8 Figuras	44
9 Tabelas	57

Lista de figuras

Figuras 1–2. Termos referentes ao edeago. 1. *Acrepyris* sp ♂. 2. *Kathepyris* sp 6 ♂. a. válvula ventral; b. válvula mediana; c. válvula dorsal; d. lobo apical.

Figura 3. Termos referentes ao parâmero. *Kathepyris* sp 6 ♂. a. margem apical; b. canto ventral; c. canto dorsal; d. apêndice digitiforme.

Figura 4. Termos adotados para o hipopígio. *Pristocera axitiosa* ♂. a. região basal; b. região apical; c. margem basal; d. margem externa; e. margem interna.

Figuras 5–12. Caracteres da cabeça. 5–12. Cabeça dorsal. 5. *Kathepyris nyassica*. 6. *Neodicrogenium tuberculatum*. 7. *Dicrogenium spineiceps*. 8. *Pristocera depressa*. 9. *Diepyris brunneus*. 10. *Prosapenesia bilobata*. 11. *Goniozus* sp. 12. *Pristocera depressa*.

Figuras 13–20. Caracteres da cabeça e mesossomo. 13–15. Cabeça lateral. 13. *Diepyris brunneus*. 14. *Pristocera porieri*. 15. *Dicrogenium spineiceps*. 16–17. Pronoto lateral. 16. *Pristocera formosana*. 17. *Foenobethylus gracilis*. 18–20. Mesossomo dorsal. 18. *Pristocera depressa*. 19. *Caloapenesia* sp. 20. *Pristocera obliterata*.

Figuras 21–28. Caracteres do mesossomo. 21–23. Mesossomo dorsal. 21. *Lytopsenella testaceicornis*. 22. *Foenobethylus gracilis*. 23. *Kathepyris* sp 1. 24–28. Mesossomo ventral. 24. *Neodicrogenium tuberculatum*. 25. *Kathepyris* sp 1. 26. *Pristocera poirieri*. 27. *Caloapenesia* sp. 28. *Dissomphalus amplifoveatus*.

Figuras 29–32. Caracteres da mesopleura e asa. 29–30. Mesopleura lateral. 29. *Foenobethylus gracilis*. 30. *Kathepyris* sp 1. 31–32. Asa anterior. 31 *Diepyris congoensis*. 32 *Caloapenesia* sp.

Figuras 33–40. Caracteres do hipopígio, vista ventral. 33. *Pristocera axitiosa*. 34. *Prosapenesia lacteipennis*. 35. *Apenesia acuta*. 36. *Neurepyris tagala* (como em *Apenesia minor*). 37. *Acrepyris armiferus*. 38. *Apenesia elongata*. 39. *Diepyris lembanus*. 40. *Pristocera silvatica*.

Figuras 41–48. Caracteres da genitália, vista ventral. 41. *Kathepyris uelensis*. 42. *Dicrogenium auratum*. 43. *Diepyris congoensis*. 44. *Kathepyris nyassica*. 45. *Neodicrogenium sampwense*. 46. *Diepyris lembanus*. 47. *Kathepyris katangensis*. 48. *Prosapenesia bilobata*.

Figura 49. Cladograma de consenso estrito de quatro árvores igualmente parcimoniosas resultante da análise sob pesagem igual.

Figura 50. Cladograma de consenso estrito de $K= 1$ e 2 resultante da análise sob pesagem implícita.

Figura 51. Cladograma de consenso estrito de $K= 3$ a 6 resultante da análise sob pesagem implícita.

Figura 52. Cladograma de consenso estrito de $K= 1$ e 2 ilustrando uma das hipóteses de distribuição dos caracteres.

Lista de tabelas

Tabela 1. Lista das espécies analisadas como grupo interno, indicando o país de origem e a instituição de depósito.

Tabela 2. Lista das espécies analisadas como grupo externo, indicando o país de origem e a instituição de depósito.

Tabela 3. Resultado das análises sob pesagem implícita: número de passos (NP); índice de consistência (IC); índice de retenção (IR) e *Fit* total (*Fit*) para os valores de *K* avaliados com os caracteres não-informativos.

Tabela 4. Resultado das análises sob pesagem implícita: número de passos (NP); índice de consistência (IC); índice de retenção (IR) e *Fit* total (*Fit*) para os valores de *K* avaliados sem os caracteres não-informativos.

Tabela 5. Matriz de dados dos caracteres 1-147 usados na análise cladística.

Resumo

A classificação atual de *Pristocera* não possui suportes taxonômicos ou cladísticos, o que gera dúvidas na alocação das suas espécies, principalmente com os gêneros *Dicrogenium*, *Kathepyris*, *Neodicrogenium* e *Diepyris*. Este estudo objetivou verificar a monofilia de *Pristocera* e apresentar uma hipótese cladística para o gênero. A análise foi baseada em 147 caracteres de 50 táxons terminais. Análises de parcimônia sob pesagem igual e pesagem implícita foram realizadas. Todos os cladogramas obtidos por pesagem implícita recuperaram *Pristocera* como polifilético. Entretanto, *Pristocera* junto com os demais gêneros do grupo interno formam um grupo monofilético, suportado por treze sinapomorfias, sendo uma delas exclusiva: presença de hipopígio dividido em duas partes. *Dicrogenium*, *Kathepyris*, *Neodicrogenium* e *Diepyris* serão propostos como sinônimos juniores de *Pristocera*, e este último reunirá 124 espécies, além disso, redefiniu-se o conceito de *Pristocera*.

Palavras-chave

Chrysidoidae, Pristocerinae, hipopígio

Abstract

The current classification of *Pristocera* does not have taxonomic or cladistic support, which produce doubts in the allocation of their species, especially with the genera *Dicrogenium*, *Kathepyris*, *Neodicrogenium* and *Diepyris*. This study aimed to verify the monophyly and to present a cladistic hypothesis for the genus. The analyses were based on 147 characters of 50 terminal taxa. Parsimony analyses under equal weighting and implied weighting were performed. All cladograms obtained by implied weighting recovered *Pristocera* as a polyphyletic. A monophyletic group with *Pristocera* and other genera of the inner group is formed, supported by thirteen synapomorphies, one of them exclusive: presence of hypopygium divided into two parts. *Dicrogenium*, *Kathepyris*, *Neodicrogenium* e *Diepyris* will be proposed as junior synonyms *Pristocera*, it will assemble 124 species, furthermore, redefined the concept of *Pristocera*.

Key-words

Chrysidoidae, Pristocerinae, hypopygium

Apresentação

A família Bethylidae (Hymenoptera, Chrysidoidea) é amplamente distribuída desde os trópicos até as regiões subárticas do mundo (Terayama, 2003), representada por cerca de 2500 espécies, alocadas em 101 gêneros. Os betilídeos são ectófagos quando adultos e ectoparasitóides idiobiontes primários quando larvas, e entre seus hospedeiros incluem-se larvas de Coleoptera e microlepidópteros de diversas famílias (Azevedo, 1999).

As espécies de Bethylidae estão organizadas em quatro subfamílias: Bethylinae, Epyrinae, Mesitiinae e Pristocerinae (Evans, 1964). Pristocerinae são considerados válidos em todas as classificações e abrangem 24 gêneros, sendo que desses, 10 possuem sua distribuição restrita na região Afrotropical, a saber: *Afgoiogfa* Argaman, *Afrocer* Benoit, *Apristocera* Kieffer, *Dicrogenium* Staldelmann, *Diepyris* Benoit, *Kathepyris* Kieffer, *Neodicrogenium* Benoit, *Prosapenesia* Kieffer, *Trichisus* Benoit e *Usakosia* Kieffer. Já *Pristocera* Klug ocorre nas regiões Afrotropical, Paleártica e Oriental. Apesar desse padrão de distribuição, a maioria dos estudos relacionados aos Bethylidae está concentrada na região Neotropical, o que foi importante para o conhecimento taxonômico do grupo. Entretanto, regiões pouco amostradas e estudadas são empecilho ao conhecimento da diversidade dessa família, considerando que a fauna mundial de Bethylidae é estimada em 6.000 espécies (Azevedo, 1999).

Pristocera possui 85 espécies descritas atualmente e esse gênero é reconhecido, segundo Benoit (1963), por apresentar mandíbula com três a cinco dentes, olhos glabros, disco pronotal carenado e último esternito abdominal completamente dividido em dois lobos, sendo essa última estrutura presente também nos gêneros *Dicrogenium*, *Kathepyris*, *Neodicrogenium* e *Diepyris*. Essas características supracitadas, apesar de comumente utilizadas, são insuficientes para a identificação precisa dos exemplares de *Pristocera*, por existirem muitos caracteres desse gênero sobrepostos com outros gêneros, o que pode gerar erros de classificação. Além disso, estudos com táxons negligenciados, principalmente os representantes de outras regiões zoogeográficas que não a Neotropical, evidenciam os diversos problemas taxonômicos presentes. As informações descritivas encontradas, geralmente, dispersas na literatura, a inexistência de revisões atuais e a falta de estudos cladísticos são fatores que impedem a compreensão dos táxons pertencentes aos Pristocerinae e, conseqüentemente, as espécies de *Pristocera*.

A fim de resolver os questionamentos acerca da classificação atual de *Pristocera*, a dissertação que segue é uma proposta que objetivou descobrir a identidade desse gênero através de análises cladísticas e a redefinição com base em sinapomorfias.

O resultado final deste estudo será convertido em artigo científico a ser submetido ao periódico *Insect Systematics & Evolution* e o texto segue as regras de publicação da revista em questão. Todos os atos nomenclaturais decorrentes do mesmo serão tomados apenas quando da publicação, com intuito de evitar possíveis usos inadequados anteriores à publicação.

Referências bibliográficas

- Azevedo, C. O. (1999) Bethylidae. In: Brandão, C. R. F. & Cancellato, E. M. Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX. FAPESP, São Paulo: pp. 169-181.
- Evans, H. E. (1964) A synopsis of the American Bethylidae (Hymenoptera, Aculeata). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* **132**: 1-122.
- Benoit, P. L. G. (1963) Monographie des Bethylidae d'Afrique noire (Hymenoptera) I. Sous-famille Pristocerinae Tribu Dicrogeniini Tribu Pristocerini, Gen. *Pristocera* Klug. Annales Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgique. *Sciences Zoologiques* **119**: 32-95.
- Terayama, M. (2003) Phylogenetic Systematics of the Family Bethylidae (Insecta: Hymenoptera) Part I. Higher Classification. *The Academic Reports of the Faculty of Engineering of Tokyo Polytechnic University* **26**: 1-15.

1 Introdução

Pristocera Klug é um gênero de Pristocerinae com 85 espécies válidas distribuídas nas regiões Afrotropical, Paleártica e Oriental. A definição atual de *Pristocera* não possui suportes taxonômicos ou cladísticos, o que gera dúvidas na alocação das suas espécies, principalmente com alguns gêneros endêmicos da região Afrotropical que apresentam caracteres sobrepostos, como *Dicrogenium* Stadelmann, *Kathepyris* Kieffer, *Neodicrogenium* Benoit e *Diepyris* Benoit.

Turner (1915) sugeriu, sem fundamentação cladística, que os gêneros africanos *Kathepyris*, *Nomineia* Kieffer e *Mangesia* Kieffer fossem estreitamente relacionados à *Pristocera*. Além disso, citou que esses quatro gêneros deveriam ser agrupados em um único táxon, até que as fêmeas fossem mais bem conhecidas. Posteriormente, Benoit (1963), considerou *Nomineia* como sinônimo de *Dicrogenium*. *Mangesia* teve a maioria das espécies transferidas para *Pristocera*, e as demais foram transferidas para o gênero *Neodicrogenium* Benoit.

Stadelmann (1894), ao definir *Dicrogenium*, afirmou que este gênero era parente próximo de *Pristocera* e utilizou como espécie-tipo uma espécie até então identificada como *Pristocera*. Atualmente, *Dicrogenium* e *Neodicrogenim* compartilham a presença de espinho na gena, e se diferenciam principalmente pela forma da mandíbula, que em *Dicrogenium* é falciforme e em *Neodicrogenium* triangular (Terayama, 1996).

Os gêneros *Pristocera* e *Kathepyris* são diferenciados apenas pelo grau de extensão e conspicuidade das nervuras M e Cu 1 das asas anteriores, que em *Kathepyris* atingem a margem apical da asa e em *Pristocera* não (Terayama, 1996). É importante considerar que na descrição do gênero *Kathepyris*, Benoit (1982) citou que a genitália era semelhante à de *Pristocera*, reafirmando uma similaridade possível entre os dois gêneros.

Diepyris Benoit possui mandíbula bidentada, diferentemente de *Pristocera* e *Kathepyris* que possuem mandíbulas com três a cinco dentes apicais (Terayama, 1996). Benoit (1957) inferiu que *Diepyris* era próximo de *Kathepyris*, distinguindo-o pela forma da mandíbula e pela quantidade de dentes, no entanto, afirmou que o hipopígio e a genitália eram idênticos aos de *Kathepyris*.

Terayama & Yamane (1998) apontaram que *Pristocera*, *Kathepyris*, *Dicrogenium*, *Neodicrogenium* e *Diepyris* seriam os gêneros mais aparentados dentre os Pristocerinae, suportados pela presença de hipopígio dividido em duas partes.

Os gêneros citados sempre foram relatados na literatura como vinculados à *Pristocera*, e muitas vezes sinonimizados, mas os estudos realizados nunca questionaram a relevância dos caracteres que os separam, tampouco tiveram embasamento cladístico. A partir dos questionamentos levantados, o objetivo deste trabalho foi testar a monofilia de *Pristocera* senso Klug e dessa forma, apresentar uma hipótese cladística para esse gênero.

Este trabalho é de importância significativa para a sistemática de Bethylidae, pois contribui na elucidação das relações cladísticas de alguns gêneros de Pristocerinae, permitindo que os táxons sejam mais bem organizados e definidos, o que reduz conflitos referentes à identificação das espécies.

2 Material e métodos

2.1 Lista das coleções de empréstimo e acrônimos

O material utilizado nesse estudo pertence às seguintes coleções: BMNH - *The Natural History Museum*, Londres, Inglaterra (David Notton); CASC - *California Academy of Sciences*, São Francisco, Estados Unidos da América (Robert Zuparko); MCSN - *Museo Civico di Storia Naturale Giacomo Doria*, Gênova, Itália (Roberto Poggi); MNHN - *Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris, França (Claire Villemant) MRAC - *Musée Royal de l'Afrique Centrale*, Tervuren, Bélgica (Eliane De Coninck); RMNH - *Rijksmuseum van Natuurlijke Historie*, Leiden, Holanda (Cees van Achterberg); QSBG - *Queen Sirikit Botanical Garden*, Chiang Mai, Tailândia (Wichai Srisuka); UFES - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil (Marcelo Tavares); ZMHB - *Museum für Naturkunde*, Berlim, Alemanha (Frank Koch).

2.2 Medidas e termos

Foram utilizados os seguintes índices: **relação largura/comprimento da cabeça**, maior largura e comprimento, em vista dorsal; **comprimento relativo da mandíbula**, razão

do maior comprimento da mandíbula pela largura da cabeça, em vista dorsal; **largura relativa do ápice da mandíbula**, razão da maior largura do ápice pela maior largura da base, em vista frontal; **largura relativa do lobo mediano do cípeo**, razão da maior largura pelo maior comprimento, em vista dorsal; **comprimento relativo do flagelômero II em relação ao flagelômero I**, maior comprimento dos flagelômeros I e II; **comprimento relativo do último flagelômero em relação ao penúltimo**, maior comprimento possível do penúltimo e último flagelômeros; **largura relativa da elevação mediana do metanoto**, maior largura possível com relação à maior largura da fôvea anterior do metanoto, em vista dorsal; **comprimento relativo da nervura RS1 da asa anterior**, maior comprimento dessa nervura com relação à extensão até a margem apical da asa; **comprimento relativo da nervura 1m - cu da asa anterior**, maior comprimento dessa nervura com relação à porção anterior da nervura RS1; **comprimento relativo da célula costal (C) da asa anterior**, maior comprimento dessa nervura com relação à origem da nervura RS1; **comprimento relativo da haste mediana do hipopígio**, maior comprimento dessa haste com relação ao maior comprimento do hipopígio, excluindo a haste.

Os termos adotados seguiram os de Evans (1963 e 1964), Benoit (1963), Azevedo (1999) e Gobbi & Azevedo (2010). Os termos referente à nervação alar seguiram Comstock & Needham (1898-1899) e aqueles atribuídos ao tipo dessa nervação seguiram Mason (1986). Aqueles referentes às esculturações do integumento seguiram Harris (1979).

Benoit (1963) utilizou a palavra *têmpora* para designar a região da cabeça onde se localiza o espinho presente em *Dicrogenium* e *Neodicrogenium*, porém Terayama (1996) se referiu a essa região como *gena*. Neste estudo, considerou-se essa região como sendo *gena*, de acordo com Gauld & Bolton (1988), que a define como uma área entre a carena genal e os olhos compostos.

Evans (1963) afirmou que o edeago de *Acrepyris* Kieffer era composto por três conjuntos de válvulas: a ventral, a mediana e a dorsal. No presente estudo, verificou-se a presença de dois conjuntos de válvulas em espécies de *Pristocera* e *Kathepyris*. Os termos referentes a essa estrutura estão ilustrados nas figuras 1 e 2.

Benoit (1963) descreveu a presença de uma estrutura protuberante presente no canto dorsal do parâmero de algumas espécies de *Pristocera*. Ele denominou essa estrutura como apêndice digitiforme e essa se projeta direcionada para a região interna da genitália. Os termos referentes ao apêndice e demais regiões do parâmero estão ilustrados na figura 3.

Partes do hipopígio interpretadas e nomeadas nos táxons analisados necessitaram de ser esclarecidas, conforme se segue:

- *Região basal do hipopígio*: representa a porção do hipopígio não projetada para fora do metassomo do animal, como indicado na figura 4a;
- *Região apical do hipopígio*: representa a porção do hipopígio projetada para fora do metassomo, muitas vezes visualizada externamente, como indicado na figura 4b;
- *Margem basal do hipopígio*: representa a porção lateral do hipopígio, localizada na região basal, como indicado na figura 4c;
- *Margem externa do hipopígio*: representa a porção ventral do hipopígio, localizada na região apical, como indicado na figura 4d;
- *Margem interna do hipopígio*: representa a porção dorsal do hipopígio, localizada na região apical, como indicado na figura 4e.

2.3 Seleção dos táxons

Foram analisados 50 táxons terminais em nível de espécie, oriundos de diversas regiões zoogeográficas. Utilizaram-se apenas exemplares machos para compor a análise, pois não existem fêmeas descritas para a maioria dos gêneros que compõe o grupo interno. Os táxons sem epíteto específico correspondem a espécies ainda não descritas. O grupo interno foi composto de 35 espécies (Tabela 1) e 15 são representantes do grupo externo (Tabela 2).

A fim de testar a monofilia de *Pristocera*, selecionou-se para compor o grupo interno espécies de gêneros de Pristocerinae relacionados a ele, como afirmado por Terayama & Yamane (1998). Assim, analisaram-se 14 espécies de *Pristocera* das 85 descritas, as quatro espécies descritas e duas não descritas de *Kathepyris*, sete de *Dicrogenium* das 23 espécies descritas, quatro de *Neodicrogenium* das seis espécies descritas e quatro de *Diepyris* das seis espécies descritas. Esses números abrangem os caracteres estruturais e estados variados dos táxons. Ademais, estudaram-se todas as espécies-tipo desses gêneros e preferiu-se analisar os holótipos.

O grupo externo foi composto por espécies de outros gêneros de Pristocerinae, como: *Apenesia* Westwood, *Acrepyris* Kieffer, *Caloapenesia* Terayama, *Dissomphalus* Ashmead, *Foenobethylus* Kieffer, *Pseudisobrachium* Kieffer e *Prosapenesia* Kieffer; e de outras subfamílias de Bethyridae, prioritariamente aquelas consideradas como grupos plesiotípicos

de Pristocerinae. Dessa forma, de acordo com os cladogramas da família (veja Sorg 1988 e Carpenter 1999), Bethylinae correspondem a uma dessas subfamílias e utilizaram-se duas espécies representantes: *Goniozus* sp. e *Lytopsenella testaneicornis* Kieffer.

2.4 Preparação do material e ilustrações

Os exemplares foram visualizados e medidos por meio de microscópio estereoscópico Leica M80. A preparação das genitálias consistiu em extração, diafanização com solução de hidróxido de potássio (KOH) 10% e armazenamento em microtúbulos de genitália de insetos contendo glicerina. Os principais caracteres foram fotografados no sistema de foco-estendido EntoVision® (*GTVision, Hagerstown, Maryland*), combinados com o programa Helicon Focus® v5.2.16 e posteriormente editados no Adobe Photoshop® v7.0.1. Para essa etapa, utilizou-se os equipamentos da Universidade Federal do Espírito Santo e do *Musée Royal de l'Afrique Centrale*. Todas as escalas das fotografias representam 300 µm.

As genitálias micrografadas foram selecionadas a partir de espécimes representantes dos gêneros, não holótipos. Para essa técnica, as peças genitais foram previamente diafanizadas, limpas com acetato e posteriormente recobertas com partículas de ouro. O equipamento de microscopia eletrônica de varredura (MEV), modelo JEOL (JSM-6610LV) utilizado pertence à Universidade Federal do Espírito Santo. Todas as escalas das micrografias representam 200 µm.

2.5 Codificação dos caracteres

Os caracteres foram delimitados, seus estados comparados e medidos através da observação direta das estruturas nos exemplares. Somente *Dicrogenium rosmarum* foi codificado exclusivamente por fotografias. Foram utilizados caracteres já descritos por Azevedo (2004), Azevedo & Alencar (2009), Gobbi & Azevedo (2010), Benoit (1963, 1982), Evans (1964) e Terayama (1996). Entretanto, a maior parte dos caracteres é inédita.

A matriz de caracteres foi confeccionada no programa DELTA editor de Dallwitz (1980) e Dallwitz et al. (1999), posteriormente convertida em um arquivo *hendata*, no mesmo programa, a fim de ser transformada em formato acessível aos programas de análises

cladísticas. Todos os caracteres foram tratados como não ordenados e não polarizados, incluindo os estados múltiplos. Os caracteres não comparáveis foram representados com “?”.

2.6 Análises cladísticas

Foram executadas análises cladísticas no programa TNT v1.1 de Goloboff *et al.* (2003). Foram utilizadas buscas heurísticas através do recurso “*New Technology Search*”, com quatro algoritmos: (1) *Sectorial Search*, o qual conservou a configuração padrão; (2) *Ratchet*, com 10.000 iterações para cada busca; (3) *Drift*, com 50 ciclos e (4) *Tree Fusing*, que também conservou a configuração padrão. Foi utilizado o algoritmo TBR (*Tree Bisection and Reconnection*) para colapsar os ramos. Foram realizadas análises de parcimônia sob pesagem igual e pesagem implícita, com valores de *K* variando de 1 a 6, não decimais.

As árvores foram enraizadas através do método de comparação com o grupo externo. O programa TNT aceita somente um táxon como grupo externo por análise, sendo escolhido em todas as buscas realizadas *Lytopsenella testaceicornis*, conforme explicado no item seleção dos táxons.

Foram adotadas em todas as análises, a otimização de transformação acelerada (ACCTRAN) para resolução de caracteres ambíguos.

A visualização e edição das árvores resultantes das análises foram realizadas através do WinClada v1.00.08 de Nixon (2000). Além disso, os cladogramas de consenso gerados a partir de árvores igualmente parcimoniosas foram feitos através do mesmo programa.

Foram analisados e codificados caracteres não informativos, que neste estudo são autapomorfias. Como esses caracteres não devem ser utilizados para compor os índices, pois podem inflá-los, foram feitas análises com e sem as autapomorfias.

3 Resultados

3.1 Lista de caracteres

A lista de caracteres obtida compreende 147 caracteres (Tabela 5), dos quais 17 são autapomorfias. Ao todo, foram analisados um caráter geral do corpo, 40 da cabeça, 60 do

mesossomo e 46 do metassomo, dos quais 32 correspondem a estruturas da genitália masculina.

Geral

1. **Textura geral do tegumento:** (0) brilhante; (1) opaca.

Cabeça

2. **Relação da largura/comprimento da cabeça:** (0) mais larga que longa; (1) tão larga quanto longa; (2) mais longa que larga.

3. **Formato da mandíbula:** (0) em forma de foice; (1) subtriangular.

4. **Comprimento relativo da mandíbula:** (0) longo, quando menor que 0,7x a largura da cabeça (Fig. 5); (1) muito longo quando maior ou igual a 0,7x a largura da cabeça (Fig. 6).

5. **Largura relativa do ápice da mandíbula:** (0) mais largo que a base (Fig. 8); (1) tão largo quanto base (Fig. 7).

6. **Número de dentes da margem apical da mandíbula:** (0) dois; (1) três; (2) quatro; (3) cinco.

Comentários: O número de dentes na mandíbula de *Pristocera* pode variar de três a cinco, porém na análise só foram incluídas espécies que possuíam quatro e cinco dentes. Em *Kathepyris*, a descrição do gênero apontou que a quantidade de dentes também pode variar de três a cinco, embora não fosse descrito até o momento nenhuma espécie com quatro dentes. Em *Diepyris* e *Dicrogenium* o número de dentes é um caráter utilizado para definir e diferenciá-los dos demais gêneros que possuem o hipopígio dividido e ambos os gêneros possuem dois dentes mandibulares. Em *Neodicrogenium* a quantidade de dentes mandibulares pode variar de quatro a cinco, e as espécies selecionadas neste estudo contemplam ambas as formas.

7. **Direção do dente superior da mandíbula:** (0) dente superior voltado para dentro da boca; (1) dente superior não voltado para dentro da boca.

8. **Comprimento do dente inferior da mandíbula em relação ao imediatamente acima:** (0) distintamente maior; (1) similar; (2) distintamente menor.

9. **Formato dos dentes da mandíbula:** (0) isomórficos; (1) heteromórficos.

10. **Profundidade da região basal da mandíbula, em vista lateral:** (0) ligeiramente funda; (1) sem profundidade.
11. **Conspicuidade do côndilo mandibular, em vista lateral:** (0) conspícuo; (1) inconspícuo.
12. **Largura relativa do lobo mediano do clipeo:** (0) mais largo que longo; (1) mais longo que largo; (2) tão largo quanto longo.
13. **Formato do lobo mediano do clipeo:** (0) arredondado; (1) trapezoidal.
14. **Projeção do lobo mediano do clipeo:** (0) lobo lateral e mediano igualmente projetado (Fig. 6); (1) lobo lateral menos projetado que o mediano (Fig. 9); (2) lobo lateral mais projetado que o mediano (Fig. 10).
15. **Delimitação dos lobos do clipeo:** (0) limite entre o lobo lateral e mediano delimitado; (1) limite entre o lobo lateral e mediano não delimitado.
Comentários: o termo delimitação está relacionado com a fusão; quando os lobos não são distinguíveis eles podem estar fundidos, formando um único lobo. O que delimita essas regiões é uma sutura.
16. **Conspicuidade do lobo lateral do clipeo:** (0) conspícuo; (1) inconspícuo.
17. **Formato da margem apical do lobo mediano do clipeo:** (0) suavemente côncava; (1) suavemente convexa; (2) angulada; (3) reta.
18. **Conspicuidade da carena mediana do clipeo:** (0) conspícua; (1) inconspícua.
19. **Extensão da carena mediana do clipeo:** (0) completa, quando atinge a margem apical do clipeo; (1) incompleta, quando não atinge a margem apical do clipeo.
20. **Perfil da carena mediana do clipeo, em vista lateral:** (0) reto; (1) arqueado; (2) angulado.
21. **Espessura da região distal do escapo da antena:** (0) mais espesso que o restante do escapo; (1) tão espesso quanto o restante do escapo.
22. **Orientação da pubescência antenal:** (0) subereta; (1) subapressa; (2) apressa.
23. **Presença de sensilas placóides na antena:** (0) presentes; (1) ausentes.
24. **Presença de cerdas eretas na antena:** (0) ausente; (1) presente.
25. **Quantidade de cerdas eretas na antena:** (0) escassas; (1) abundantes.
26. **Comprimento relativo do flagelômero II em relação ao flagelômero I:** (0) igual; (1) mais longo; (2) mais curto.

27. **Comprimento relativo do último flagelômero em relação ao penúltimo:** (0) mais longo que o penúltimo flagelômero; (1) tão longo quanto o penúltimo flagelômero.

28. **Projeção da frente:** (0) angularmente projetada para frente (Fig. 11); (1) não projetada para frente (Fig. 12).

Comentários: nos gêneros de Bethylinae observados, essa projeção triangular é muito característica, já nos gêneros de Pristocerinae a frente possui formato truncado.

29. **Presença de esculturação na região mediana da frente:** (0) presente; (1) ausente.

30. **Tipo de esculturação da região mediana da frente:** (0) sulco; (1) carena.

31. **Presença de carena escrobal acima do tórulo antenal:** (0) presente; (1) ausente.

32. **Margem anterior do olho em relação ao tórulo antenal:** (0) margem anterior do olho na altura da margem anterior do tórulo antenal; (1) margem anterior do olho mais posterior que a margem anterior do tórulo antenal.

33. **Posição do olho em relação à cabeça, em vista lateral:** (0) anterior, bem próximo a mandíbula; (1) ocupa toda a região lateral. [não informativo]

34. **Conspicuidade da pilosidade do olho:** (0) inconspícua; (1) conspícua.

35. **Formato da margem do vértice:** (0) reto; (1) convexo; (2) medianamente côncavo.

36. **Formato do canto do vértice:** (0) arredondado; (1) angulado. [não informativo]

37. **Presença de protuberância na carena occipital, em vista lateral:** (0) presente (Fig. 14); (1) ausente (Fig. 13).

38. **Formato da carena pós-genal, em vista ventral:** (0) circular; (1) caliciforme; (2) trapezoidal.

39. **Presença de espinho na gena, vista lateral:** (0) presente (Fig. 15); (1) ausente (Fig. 13).

40. **Formato do espinho da gena:** (0) arredondado; (1) pontiagudo.

41. **Localização do espinho na gena:** (0) região mediana; (1) região posterior.

Mesosomo

42. **Proeminência do colar pronotal, vista dorsal:** (0) proeminente (Fig. 18); (1) não proeminente (Fig. 19).

43. **Projeção do colar pronotal, vista lateral:** (0) projetada lateralmente, por cima da propleura (Fig. 16); não projetada (Fig. 17).

44. **Textura do colar pronotal:** (0) fortemente estriada; (1) não estriada.

45. **Proeminência da declividade pronotal, vista lateral:** (0) proeminente (Fig. 16); (1) não proeminente (Fig. 17).
46. **Presença de carena na margem anterior do disco pronotal, vista lateral:** (0) presente (Fig. 16); (1) ausente (Fig. 17).
47. **Presença de carena transversal na região mediana do disco pronotal, vista dorsal:** (0) presente (Fig. 23); (1) ausente (Fig. 19).
48. **Presença de sulco transversal no disco pronotal, próximo a margem posterior, vista dorsal:** (0) presente (Fig. 20); (1) ausente (Fig. 19).
49. **Elevação da região de junção da propleura, vista ventral:** (0) muito evidente e se estreita até o prosterno (Fig. 24); (1) evidente e se estreita até o prosterno (Fig. 25); (2) não evidente (Fig. 26).
50. **Formato do prosterno, vista ventral:** (0) losangular (Figs 24, 25 e 26); (1) triangular (Fig. 28); (2) arredondado (Fig. 27).
51. **Elevação da porção lateral do mesoscuto:** (0) distintamente elevada; (1) tão elevada quanto à porção mediana do mesoscuto.
52. **Presença de notáulice:** (0) ausente; (1) presente.
53. **Conspicuidade da notáulice:** (0) conspícua; (1) inconspícua.
Comentários: a inconspicuidade da notáulice pode ser devido à quantidade de pontos presentes no mesoscuto, o que torna difícil a visualização dessa estrutura.
54. **Textura da região interna da notáulice:** (0) lisa; (1) foveolada.
55. **Conspicuidade do sulco parapsidal:** (0) conspícuo; (1) inconspícuo.
Comentários: a inconspicuidade do sulco parapsidal pode ser devido à quantidade de pontos presentes no mesoscuto, o que tornou difícil a visualização dessa estrutura.
56. **Formato do sulco parapsidal:** (0) reto; (1) levemente curvo.
57. **Presença de sulco escutelar:** (0) presente; (1) ausente.
58. **Profundidade do sulco escutelar:** (0) profundo; (1) raso. [não informativo]
59. **Formato do sulco escutelar:** (0) ligeiramente convexo; (1) reto.
60. **Espessura da região mediana do sulco escutelar:** (0) fina no meio; (1) da mesma espessura por toda a região mediana.
61. **Espessura da extremidade do sulco escutelar:** (0) fina; (1) ligeiramente dilatada; (2) da mesma espessura da região mediana.
62. **Textura da região interna do sulco escutelar:** (0) lisa; (1) escrobiculada.

63. **Presença de fóvea escutelar:** (0) presente; (1) ausente.

64. **Extensão do metanoto:** (0) pouco estendido medianamente (Fig. 22); (1) estendido medianamente (Fig. 22 e 23).

65. **Presença da fóvea anterior do metanoto:** (0) ausente (Fig. 22); (1) presente (Fig. 22 e 23).

66. **Formato da fóvea anterior do metanoto:** (0) triangular; (1) retangular; (2) arredondada.

67. **Largura relativa da elevação mediana do metanoto:** (0) larga, quando a largura dessa elevação faz correspondência à largura da fóvea anterior do metanoto; (1) estreita, quando essa largura for menor a fóvea anterior do metanoto.

68. **Número de fóveas do sulco metanotal:** (0) muitas; (1) uma; (2) duas.

Comentários: quando o sulco metanotal possui muitas fóveas essas tendem a ser maiores do que as fóveas do sulco metanotal que possui somente uma ou duas fóveas.

69. **Presença de área triangular no propódeo:** (0) presente; (1) ausente. [não informativo]

70. **Formato do espiráculo do propódeo:** (0) circular (Fig. 22); (1) elíptico (Fig. 23).

71. **Posição do espiráculo do propódeo:** (0) lateral; na face lateral do propódeo (Fig. 22); (1) dorsal sobre o disco (Fig. 23).

Comentários: devido à presença de algumas carenas no disco propodeal, muitas vezes existe deslocamento na posição do espiráculo. Dessa forma, o estado “lateral” refere-se a essa posição deslocada.

72. **Presença de calo mesopleural:** (0) ausente (Fig. 29); (1) presente (Fig. 30).

73. **Conspicuidade do calo mesopleural:** (0) conspícuo; (1) inconspícuo.

74. **Presença de fóvea mesopleural:** (0) ausente (Fig. 30); (1) presente (Fig. 29).

Comentários: em alguns táxons a fóvea mesopleural é bem definida formando apenas um buraco, em outros, esse buraco tem diâmetro maior e com bordas pouco definidas. Em geral, a fóvea mesopleural é ausente em *Pristocera* e, quando presente, é mal definida, diferentemente da encontrada em alguns gêneros de *Pristocerinae*, como *Foenobethylus*, que a possui bem definida e pequena.

75. **Delimitação das fóveas da região interna do sulco episternal da mesopleura:** (0) bem delimitadas; (1) mal delimitadas.

76. **Formato do sulco do pleurosterno:** (0) na forma de coração (Fig. 25); (1) sem ser na forma de coração (Fig. 27).

Comentários: Azevedo & Alencar (2009) citaram esse caráter pela primeira vez em *Acrepyris* e *Pristocera*. No presente estudo, esse estado foi encontrado também em algumas espécies de *Kathepyris* e *Neodicrogenium*.

77. **Textura da região interna do sulco do pleurosterno:** (0) lisa; (1) escrobiculada.

Pernas

78. **Presença de cerdas na superfície posterior da mesotíbia:** (0) com cerdas grossas; (1) sem cerdas grossas.

79. **Presença de cerdas no espinho protibial:** (0) superfície anterior cerdosa; (1) superfície anterior não cerdosa.

80. **Presença de cerdas na porção anterior do protarsômero I:** (0) superfície posterior cerdosa; (1) superfície posterior não cerdosa.

81. **Espessura do profêmur:** (0) dilatada em relação ao metafêmur; (1) não dilatada em relação ao metafêmur. [não informativo]

82. **Número de dentes na garra tarsal:** (0) um; (1) dois.

Asas

83. **Comprimento relativo da nervura RS1 da asa anterior:** (0) longo, quando o comprimento da nervura for maior que a metade de sua medida até o fim da asa; (1) curto, for metade ou menos que a metade de sua medida até o fim da asa.

84. **Formato da nervura RS1 da asa anterior:** (0) aberta; (1) fechada. [não informativo]

85. **Tipo de nervura RS1 da asa anterior:** (0) completamente tubular; (1) espectral distalmente; (2) nebulosa distalmente.

86. **Curvatura da nervura RS1 da asa anterior:** (0) suave; (1) angulada.

87. **Presença da nervura M da asa anterior:** (0) ausente; (1) presente.

88. **Tipo de nervura M da asa anterior:** (0) espectral (Fig. 32); (1) nebulosa (Fig.31).

89. **Extensão da nervura M da asa anterior:** (0) quase estendida até a margem apical da asa (Fig. 31); (1) não estendida até a margem apical da asa (Fig. 32).

Comentários: a extensão dessa nervura, de acordo com Kieffer (1908) e reafirmado por Terayama (1996), corresponde um dos caracteres diagnósticos de *Kathepyris* e o diferencia de *Pristocera*.

90. **Presença da nervura Cu 1 da asa anterior:** (0) ausente; (1) presente.

91. **Tipo de nervura Cu 1 da asa anterior:** (0) espectral; (1) nebulosa.

92. **Extensão da nervura Cu 1 da asa anterior:** (0) quase estendida até a margem apical da asa; (1) não estendida até a margem apical da asa.

Comentários: a extensão dessa nervura, de acordo com Kieffer (1908) e reafirmado por Terayama (1996), também corresponde um dos caracteres diagnósticos de *Kathepyris* e o diferencia de *Pristocera*.

93. **Presença de metacarpo na asa anterior:** (0) ausente; (1) presente.

94. **Presença da nervura 1m - cu da asa anterior:** (0) ausente; (1) presente.

95. **Tipo da nervura 1m - cu da asa anterior:** (0) espectral; (1) nebulosa.

96. **Comprimento relativo da nervura 1m - cu da asa anterior:** (0) longa, quando a nervura atinge ou quase atinge a nervura RS1 (Fig. 31); (1) curta, quando seu comprimento for metade ou menos da distância dessa nervura até a nervura RS1 (Fig. 32).

97. **Presença de estigma da asa anterior:** (0) presente (Fig. 31); (1) ausente (Fig. 32). [não informativo]

98. **Presença da célula primeira medial (1M) da asa anterior:** (0) ausente; (1) presente.

99. **Comprimento relativo da célula costal (C) da asa anterior:** (0) longa, quando o comprimento da célula costal ultrapassa a origem da nervura RS1 (Fig. 32); (1) curta, quando a célula costal não ultrapassa essa origem, e seu comprimento se limita anteriormente ao estigma (Fig. 31). [não informativo]

100. **Presença da célula segunda cubital (2Cu) da asa anterior:** (0) ausente; (1) presente.

101. **Formato da célula segunda cubital (2Cu) da asa anterior:** (0) aberta (Fig. 32); (1) fechada (Fig. 31).

Metassomo

102. **Presença do processo tergal no tergito II no metassomo:** (0) presente; (1) ausente. [não informativo]

103. Divisão do hipopégio: (0) dividido em duas placas separadas (Fig. 33); (1) não dividido, formando uma placa única (Fig. 34).

Comentários: o hipopégio dividido é uma estrutura presente nos gêneros *Pristocera*, *Kathepyris*, *Dicrogenium*, *Neodicrogenium* e *Diepyris*, que correspondem ao grupo interno deste estudo. Benoit (1963 e 1982) afirmou que esse esternito era inteiramente dividido por uma incisão mediana e, posteriormente, concluiu que era dividido em dois lobos independentes ligados por uma estreita área quitinosa na base. Observou-se neste estudo que essa zona de união das duas placas é conspícua e esclerotizada. Dessa forma, é provável que essa seja a *haste mediana* do hipopégio, uma vez que essa estrutura está presente na região mediana de todos os hipopégios de Bethylidae. Entretanto, como nos cinco gêneros citados acima o hipopégio é dividido, essa haste se restringe somente à base e une as duas placas, o que confere seu tamanho geralmente curto.

104. Esclerotização da região mediana do hipopégio, quando em placa única: (0) menos esclerotizada (Fig. 35); (1) esclerotizada como as demais partes (Fig. 34).

Comentários: o estado “menos esclerotizada” está presente nas espécies *Apenesia triloba* Benoit e *A. acuta* Benoit, mas não é encontrado nas espécies de *Apenesia* neotropicais.

105. Presença de invaginação na região mediana do hipopégio, quando em placa única: (0) invaginada/ presente (Figs 35 e 36); (1) não invaginada/ ausente (Fig. 34).

Comentários: o estado “invaginada/presente” é encontrado somente nas espécies *Apenesia minor*, *A. triloba* e *A. acuta*, mas não está presente nas espécies de *Apenesia* neotropicais.

106. Comprimento relativo da haste mediana do hipopégio: (0) curta, quando o comprimento dessa haste for menor que a metade do comprimento total do hipopégio (Fig. 34); (1) longa, quando for maior ou igual à metade do comprimento total do hipopégio (Figs 37 e 38).

107. Presença da haste lateral do hipopégio: (0) presente (Figs 34, 35, 36, 37 e 38); (1) ausente (Figs 33, 39 e 40).

Comentários: a haste lateral corresponde a uma porção que se localiza às margens do hipopégio, projetada para cima. O estado “ausente” é encontrado em todas as espécies que possuem o hipopégio dividido.

108. Formato da haste lateral do hipopégio: (0) truncada (Fig. 37); (1) pontiaguda (Fig. 38).

109. Direção da margem interna do hipopégio: (0) paralela (Fig. 39); (1) convergente (Fig. 33); (2) divergente (Fig. 40).

Comentários: esse caráter está presente somente nas espécies que possuem o hipopígio dividido.

110. **Concavidade da margem basal do hipopígio:** (0) pouco côncava (Fig. 33); (1) côncava (Fig. 39).

Comentários: esse caráter está presente somente nas espécies que possuem o hipopígio dividido.

111. **Espessura da região apical de uma das placas do hipopígio:** (0) fina; (1) grossa. [não informativo]

112. **Presença de porção despigmentada no hipopígio:** (0) ausente; (1) presente.

113. **Presença de projeção digitiforme na margem externa da região apical do hipopígio:** (0) presente; (1) ausente. [não informativo]

114. **Formato da região apical do hipopígio:** (0) arredondado; (1) pontiagudo.

115. **Presença de projeção interna em forma de triângulo no hipopígio:** (0) ausente; (1) presente.

Comentários: Gobbi & Azevedo (2010) se referem a essa projeção interna em *Pseudisobrachium* como processo mediano e analisaram outras características dessa estrutura como largura, altura, formato e tipo. Como neste estudo foi observada apenas a projeção em forma de triângulo, optou-se por verificar somente sua ausência e presença. Essa estrutura está presente também em *Apenesia minor* Kieffer. Como ambas são membranosas e apresentam mesma forma e posição, é provável que sejam estruturas homólogas.

116. **Formato geral da genitália:** (0) quadrangular; (1) losangular. [não informativo]

117. **Formato do parâmero:** (0) totalmente largo; (1) totalmente estreito; (2) estreito e muito alargado apicalmente; (3) estreito e pouco alargado apicalmente.

118. **Formato da margem apical do parâmero:** (0) amplo (Fig. 41); (1) estreito (Fig. 42).

119. **Número de lobos do canto dorsal do parâmero:** (0) um (Fig. 41); (1) dois (Fig. 42).

Comentários: o estado “dois” foi mais facilmente encontrado em espécies que possuíam a margem apical do parâmero da genitália estreito.

120. **Formato dos lobos do canto dorsal do parâmero:** (0) semelhantes; (1) diferenciados. [não informativo]

121. **Presença de apêndice digitiforme no canto dorsal do parâmero:** (0) presente (arredondado ou pontiagudo); (1) ausente.

122. **Presença de elevação no canto ventral do parâmero:** (0) presente (Figs 43 e 44); (1) ausente (Fig. 41).

Comentários: a elevação no canto ventral nunca tem proporções como do canto dorsal.

123. **Comprimento relativo da elevação do canto ventral do parâmero:** (0) semelhante ao restante do parâmero (Fig. 43); (1) maior que o restante do parâmero (Fig. 44). [não informativo]

124. **Formato da margem interna do parâmero:** (0) côncavo; (1) reto; (2) sinuoso; (3) pontiagudo.

125. **Número de parâmeros:** (0) um; (1) dois.

Comentários: o estado “dois” refere-se à presença de dois ramos que partem independentemente da porção inferior da genitália (basiparâmero). Apesar de ser um caráter diagnóstico de *Pseudisobrachium*, foi observado também nas espécies de *Caloapenesia*, *Goniozus* e *Lytopsenella* analisadas.

126. **Local de inserção do ramo dorsal do parâmero no basiparâmero:** (0) dorsal; (1) lateral. [não informativo]

Comentários: Gobbi & Azevedo (2010) apontaram que na maioria das espécies de *Pseudisobrachium* essa inserção é lateral. Percebeu-se no presente estudo que em *Caloapenesia* essa inserção é dorsal.

127. **Esclerotização do ramo dorsal do parâmero:** (0) mais membranoso do que o ramo ventral; (1) tão esclerotizado quanto o ramo ventral. [não informativo]

128. **Divisão do parâmero:** (0) bífido (Fig. 47); (1) não bífido (Fig. 46).

Comentários: o estado bífido corresponde ao parâmero fendido em duas partes, mas não completamente dividido, pois a origem dessa fenda não atinge a delimitação que existe entre o parâmero e o basiparâmero.

129. **Comprimento das cerdas do parâmero:** (0) curtas; (1) longas.

130. **Presença de concavidade do parâmero:** (0) ausente (Fig. 41); (1) presente (Fig. 48).

Comentários: essa concavidade é bem conspícua e abriga a volsela. Presente em *Apenesia triloba*, *A. acuta*, *A. minor*, *Prosapeneia bilobata* Benoit e *P. lacteipennis* Kieffer.

131. **Posição do anel genital em vista dorsal:** (0) inclinado em relação à base da genitália; (1) na mesma direção da base da genitália.

132. **Espessura do anel genital:** (0) mais espesso ventralmente do que dorsalmente (Fig. 44); (1) espesso ventralmente tanto quanto dorsalmente (Fig. 47).

133. **Presença do anel basal:** (0) presente; (1) ausente.

134. **Extensão do anel basal:** (0) incompleto; (1) completo. [não informativo]

135. **Presença de calo na basivolsela:** (0) presente (Figs 45 e 46); (1) ausente (48).

136. **Formato do calo da basivolsela:** (0) pontiagudo (Fig. 46); (1) quadrado (Fig.45).

Comentários: quando o calo se apresenta pontiagudo, tende a ser menor e quando quadrado, maior.

137. **Formato do dígito da genitália:** (0) em forma de gatilho; (1) não em forma de gatilho.

138. **Textura da região apical do dígito da genitália:** (0) crenulada; (1) lisa.

139. **Divisão da cúspide da genitália:** (0) simples; (1) dividida em ramo ventral e ramo dorsal.

Comentários: Evans (1964) utilizou a cúspide dividida em ramo dorsal e ramo ventral como um caráter diagnóstico das espécies de *Apenesia* neotropicais. Entretanto, as espécies do Velho Mundo *Apenesia triloba*, *A. acuta* e *A. minor* apresentaram o estado “simples”.

140. **Formato do ápice da cúspide da genitália:** (0) angulado; (1) truncado.

141. **Divisão do edeago:** (0) simples; (1) dividido em duas válvulas (Fig. 2); (2) dividido em três válvulas (Fig. 1).

Comentário: utilizou-se o termo “divisão” por ser observada uma delimitação que separa essas válvulas, melhor visualizada em vista lateral. O estado “dividido em duas válvulas” está presente em algumas espécies de *Pristocera* e *Kathepyris* e o estado “dividido em três válvulas” está presente somente em *Acrepyris*. Já que as válvulas de *Acrepyris*, *Pristocera* e *Kathepyris* estão na mesma posição e possuem a mesma constituição, é provável que sejam estruturas homólogas.

142. **Comprimento relativo das válvulas do edeago:** (0) curta, quando o ápice da válvula ventral está distante do lobo apical; (1) longa, quando o ápice da válvula ventral está próximo ao lobo apical.

143. **Presença de filamentos no edeago:** (0) com filamentos projetados para a porção dorsal; (1) sem filamentos.

144. **Presença de escavação da porção mediana do edeago, em vista ventral:** (0) presente (Fig. 44); (1) ausente (Fig. 47).

Comentários: essa escavação na porção mediana é conectada ao apódema.

145. **Alinhamento do ápice do edeago em relação ao ápice do parâmero:** (0) não alcançando o ápice do parâmero; (1) alinhados.

146. **Delimitação do lobo apical do edeago em relação à válvula dorsal:** (0) conspícua (1) inconspícua

147. **Formato do lobo apical do edeago, em vista lateral:** (0) simples; (1) complexo.

Comentários: o estado “complexo” refere-se ao lobo apical ser muito projetado para frente, com margens côncavas, largas ou estreitas e ápice diferenciado do restante do lobo apical. O estado “simples” refere-se à ausência dessas condições.

3.2 Análises cladísticas

As buscas com pesagem igual recuperaram quatro cladogramas igualmente parcimoniosos e o cladograma de consenso estrito colapsou 28 nós (Fig. 49), com número total de passos de 908, índice de consistência de 0,18 e índice de retenção com valor de 0,35. Nas análises sem os caracteres não informativos, o número de passos foi de 848, índice de consistência de 0,18 e índice de retenção de 0,39. Nesses cladogramas, além da politomia formada, existe também a presença do clado A que é composto por espécies apontadas como do grupo externo (Tabela 2), mas que estão inseridas juntamente com espécies selecionadas como grupo interno do estudo. As espécies do clado A também pertencem aos *Pristocerinae*, mesma subfamília das espécies que compõe o grupo interno. As espécies de outra subfamília se mantiveram plesiotípicas no cladograma, como no caso de *Lytopsenella testaceicornis* e *Goniozus sp.*, ambos representantes de *Bethylinae*.

As buscas sob pesagem implícita resultaram em apenas um cladograma mais parcimonioso para cada valor de K avaliado. O número de passos, o índice de consistência, o índice de retenção e os valores de *Fit* de cada cladograma no qual as autapomorfias foram mantidas estão na tabela 3. Os valores do número de passos, índice de consistência e retenção e os valores de *Fit* de cada cladograma no qual as autapomorfias não foram mantidas estão na tabela 4.

Os cladogramas de pesagem implícita com valor de $K=1$ e $K=2$ resultaram em topologias muito semelhantes, além de possuírem mesmo número de passos, índice de consistência e retenção (Tabela 3). O cladograma com consenso estrito colapsou três nós (Fig. 50, 52). Os cladogramas de pesagem implícita com valores de $K=3$ e $K=4$ foram iguais, com mesmo número de passos, índices de consistência e retenção, bem como os cladogramas com

valores de $K=5$ e $K=6$ (Tabela 3). As topologias de $K=3-4$ foram quase idênticas as de $K=5-6$. O cladograma com consenso estrito colapsou dois nós (Fig. 51).

3.2.1 Polifilia de *Pristocera*

Todas as topologias obtidas por pesagem implícita, embora tenham se apresentado ligeiramente diferentes, recuperaram *Pristocera* como polifilético, pois as espécies aqui analisadas apresentaram distribuição difusa no cladograma em relação às espécies de todos os outros gêneros do grupo interno, quais sejam *Dicrogenium*, *Diepyris*, *Kathepyris* e *Neodicrogenium*.

Mesmo que o objetivo principal do trabalho tenha sido verificar a relação de *Pristocera* cladisticamente, é importante considerar sua relação com esses gêneros devido ao histórico de incertezas taxonômicas. Dessa forma, observaram-se os seguintes agrupamentos para valores de $K=1-2$ (Fig. 50, 52), na sequência: o clado formado por (*Kathepyris* sp. 1 + *Kathepyris* sp. 6) como grupo-irmão de *Pristocera formosana* Miwa & Sonan, o qual as duas espécies citadas foram previamente identificadas como *Kathepyris* (senso Klug), porém existiam dúvidas sobre sua alocação nesse gênero, justamente pelo seu relacionamento estreito com *Pristocera*. Assim, mesmo sendo identificadas como *Kathepyris*, essas espécies após a análise cladística foram agrupadas com *Pristocera formosana*, suportadas pela seguinte combinação de caracteres: dente superior não voltado para dentro da mandíbula (7:1); comprimento do último flagelômero tão longo quanto o penúltimo (27:1); textura da região interna da notáulice lisa (54:0); fôvea anterior do metanoto retangular (66:1); sulco do pleurosterno na forma de coração (76:0); região interna do sulco do pleurosterno lisa (77:0); nervura RS1 da asa anterior nebulosa distalmente (85:2); curvatura da nervura RS1 da asa anterior angulada (86:1) e lobo apical do edeago complexo (147:1). O clado composto por (*Pristocera katangensis* Benoit + (*Pristocera regina* Benoit + ((*Pristocera gaullei* Kieffer + *Pristocera obliterata* Kieffer))) foi recuperado como grupo-irmão de *Neodicrogenium spina* Benoit; *Pristocera depressa* Fabricius foi recuperada como grupo-irmão de *Kathepyris basutoensis* Benoit e *Pristocera camerunensis* Benoit foi recuperada como grupo-irmão de *Kathepyris uelensis* Benoit.

Para $K= 3-6$ (Fig. 51) os agrupamentos encontrados foram sequencialmente: *Pristocera decellei* Benoit recuperada como grupo-irmão de *Neodicrogenium spina* e

Pristocera formosana recuperada como grupo-irmão de (*Kathepyris* sp. 1 + *Kathepyris* sp. 6) pelos mesmos caracteres encontrados nas análises de $K=1-2$ supracitadas, exceto por (7:1) e (66:1). Além disso, *Pristocera camerunensis* foi recuperada como grupo-irmão de *Neodicrogenium superbum* Benoit. A diferença mais substancial encontrada nesses cladogramas com os de pesagem $K=1-2$ foi que *Pristocera depressa*, antes recuperada como grupo-irmão de *Kathepyris basutoensis*, nesta topologia, apresenta-se como grupo-irmão dos dois grandes clados que foram formados. Apesar disso, o relacionamento das espécies de *Pristocera* com as espécies dos outros gêneros continuou o mesmo.

3.2.2 Polifilia de *Dicrogenium*, *Kathepyris*, *Neodicrogenium* e *Diepyris*

Os demais gêneros que compõe o grupo interno também foram recuperados como polifiléticos. As espécies de *Kathepyris*, *Dicrogenium*, *Neodicrogenium* e *Diepyris* apareceram difusas no cladograma em todas as topologias obtidas por pesagem implícita, podendo estar relacionadas tanto com espécies do mesmo gênero, quanto com espécies de outros gêneros. Como exemplo dessa última situação, encontrou-se a espécie-tipo de *Kathepyris*, *K. nyassica* Kieffer recuperada como grupo-irmão de *Diepyris congoensis* Benoit; a espécie-tipo de *Diepyris*, *D. brunneus* Benoit recuperada como grupo-irmão de *Dicrogenium bicarinatum* Benoit, e a espécie-tipo de *Neodicrogenium*, *N. spina* recuperada como grupo-irmão do clado (*Pristocera katangensis* + (*Pristocera regina* + (*Pristocera obliterata* + *Pristocera gaullei*))), ambas topologias encontradas no cladograma de pesagem implícita $K=1-2$. Essas configurações citadas não foram mantidas para os valores de $K=3-6$, em virtude de algumas dessas espécies-tipo terem sido recuperados como grupo-irmão de clados maiores e *N. spina* ter sido recuperado como grupo-irmão de *Pristocera decellei*.

3.2.3 Hipótese cladística

Os cladogramas gerados por pesagem implícita propõem a hipótese cladística de que os cinco gêneros presentes no grupo interno formem o grupo monofilético B (Figs 50 e 51), suportado pelo seguinte conjunto de sinapomorfias: pubescência antenal subapressa (22:1); região interna da notáulice foveolada (54:1) e o hipopígio dividido em duas placas separadas (103:0), esta última consiste uma sinapomorfia exclusiva. Além desses caracteres encontrados

em todos os cladogramas obtidos com valores de $K= 1$ a 6, existem alguns caracteres presentes somente para alguns valores de K . Assim, para $K=1-2$ foi encontrado o seguinte conjunto de sinapomorfias: cabeça mais larga que longa (2:1); margem apical do lobo mediano do clípeo suavemente côncava (17:0); elevação mediana do metanoto estreita (67:1); região interna do sulco do pleurosterno escrobiculada (77:1); haste lateral do hipopígio ausente (107:1); canto dorsal do parâmero da genitália com apêndice digitiforme (121:0) e região apical do dígito da genitália crenulada (138:0). Na pesagem $K=3-6$ o conjunto de caracteres obtidos foi: carena mediana do clípeo completa (19:0); região da junção da propleura evidente e se estende até o prosterno (49:1); fôvea mesopleural ausente (74:0) e margem interna do parâmero côncava (124:0).

Alguns caracteres que agrupam espécies de gêneros do grupo interno apresentaram índice de consistência 1,0 e índice de retenção 1,0 em todas as análises de K avaliado. Esses caracteres são: localização do espinho na gena (41); comprimento da nervura 1m - cu da asa anterior (96); concavidade da margem basal do hipopígio (110); presença de elevação no canto ventral do parâmero (122) e presença de filamentos no edeago (143). Tal fato corrobora com a formação do grupo monofilético B, pela relação interna desses cinco gêneros ser estabelecida por algumas sinapomorfias exclusivas.

4 Discussão

Dentre os cladogramas obtidos, acredita-se que os de pesagem implícita reflitam melhor os resultados do que o consenso por pesagem igual. De acordo com Goloboff (1993), se os dados forem devidamente pesados, os seus resultados sempre devem ser preferidos, independente dos resultados sob a pesagem igual, pois estas árvores poderiam ser defendidas somente com a alegação de que todos os caracteres forneçam evidências igualmente fortes. Mas, essa afirmação de igualdade é rejeitada em quase todas as análises cladísticas publicadas, visto que alguns caracteres mostram ter muitas homoplasias. Como grande parte dos caracteres levantados neste estudo se mostrou homoplástica, o cladograma de pesagem igual não fornece subsídios para tomar decisões e preferiu-se, dessa forma, utilizar os obtidos na pesagem implícita.

Na pesagem igual, espécies de *Apenesia* e *Acrepyris* (clado A) foram recuperadas juntamente com todas as espécies do grupo interno, sendo que elas também são representantes

dos *Pristocerinae*. Segundo Gauld (1986), a frequente ocorrência de evolução convergente, evolução paralela e reversão de caráter em espécies de himenópteros parasitóides, são as principais razões para intratabilidade taxonômica encontrada nesse grupo. *Pristocerinae* foram relatados na literatura como parasitóides de larvas de Coleoptera (Finnalmore & Gauld, 1995) e pela questão supracitada, o clado A foi possivelmente recuperado com espécies do grupo interno por compartilharem um conjunto de semelhanças. Esse fato fornece indícios de convergência evolutiva desses parasitóides à utilização de um hospedeiro comum. Tal topologia não foi encontrada com a utilização da pesagem implícita.

4.1 *Pristocera* e as relações com os demais gêneros do grupo interno

Evans (1964) apresentou um dendrograma com as possíveis relações entre os gêneros de *Pristocerinae*, mas utilizou como característica distintiva dessa subfamília o dimorfismo sexual acentuado, uma vez que as fêmeas são ápteras e os machos alados. Nessa representação, usou somente cinco gêneros, a saber: *Pseudisobrachium*, *Dissomphalus*, *Pristocera*, *Apenesia* e *Parascleroderma* Kieffer. Em sua proposta, *Pristocera* apareceu como grupo-irmão de (*Apenesia* + *Parascleroderma*) e este último clado mais apical no dendrograma. Posteriormente, Sorg (1988) publicou o que seria o primeiro trabalho de filogenia de *Pristocerinae*, todavia, não deixou claro quais foram os parâmetros cladísticos empregados para compor a análise. Assim como Evans (1964), obteve os mesmos agrupamentos citados acima e usou caracteres exclusivos de fêmea para diferenciar *Pristocera* dos outros clados, o que não foi regra para os gêneros restantes, pois para alguns eram usados tanto caracteres de machos quanto de fêmeas, como em *Dissomphalus*. Além disso, Sorg (1988) utilizou gêneros como táxons terminais, o que não forneceu subsídios para estabelecer relação de monofilia desse gênero, nem como ele se comportava com os demais. Dentre as espécies de *Pristocera* escolhidas para realizar o estudo, uma delas foi sinonimizada posteriormente para *Acrepyris*, o que pode ter levado a interpretações errôneas na época, pois duas espécies distintas com características diagnósticas de seus respectivos gêneros foram interpretadas como sendo um único táxon. Por esses motivos, os dados do presente estudo diferiram dos de Sorg (1988), e principalmente por nossas análises serem baseadas somente em machos.

A segunda hipótese de filogenia para *Pristocerinae* foi feita por Terayama (1996) que afirmou a monofilia do agrupamento (*Dicrogenium* + *Neodicrogenium*) + *Kathepyris* pela presença do parâmero da genitália longo e fino, com um eixo no meio. Entretanto, foi contraditório ao concluir que esse estado também ocorria em algumas espécies de *Pristocera*. Assim como Sorg (1988), Terayama (1996) utilizou gêneros como táxons terminais, o que provavelmente dificultou a definição de monofilia dos táxons, uma vez que existem espécies de gêneros distintos compartilhando os mesmos estados de caracteres. No presente estudo, os gêneros citados acima não foram recuperados como monofiléticos, ademais, o parâmero da genitália masculina mostrou-se ser uma estrutura muito variável dentro do mesmo gênero.

Benoit (1963), sem embasamento cladístico, estabeleceu uma tribo dentro de *Pristocerinae*, denominada de *Dicrogeniini*, na qual agrupou os gêneros *Dicrogenium* e *Neodicrogenium* pela presença de espinho na gena. Os resultados de Terayama (1996) afirmaram que esse caráter seria uma sinapomorfia desses dois gêneros, utilizada para suportar tal tribo como monofilética, embora ele não concordasse com o estabelecimento da tribo embasado apenas nessa característica. A presente análise, contudo, demonstrou que esse estado de caráter (caráter 39:1) parece ter surgido de maneira independente e não sustenta a monofilia desses dois gêneros. Observou-se, em *Pristocera poirieri* Terayama e *Kathepyris* sp. 1, uma protuberância posicionada na carena occipital da cabeça (37:0), região bem próxima à gena, que pode inferir numa possível condição intermediária desse espinho.

Os gêneros *Pristocera* e *Kathepyris* são diferenciados apenas pelo grau de extensão e conspicuidade das nervuras M e Cu 1 das asas anteriores, que em *Kathepyris* atingem a margem apical da asa e em *Pristocera* não (Kieffer, 1908; Terayama, 1996). Todavia, verificou-se que em um mesmo exemplar de *Kathepyris* havia variação na extensão das nervuras, que em uma asa chegavam até a margem apical e na outra não. Isso demonstrou o quão pouco confiável é esse caráter, pois o padrão dessas nervuras pode variar no mesmo indivíduo. Com a análise dos cladogramas deste estudo, os estados referentes à conspicuidade e extensão dessas nervuras mostraram-se ter origem independente, tanto entre espécies do grupo interno quanto do grupo externo. Benoit (1982) afirmou na descrição de *Kathepyris* que a genitália era semelhante à de *Pristocera*, e em virtude disso, reafirmou uma similaridade possível entre os dois gêneros. Como abordado nos resultados, (*Kathepyris* sp. 1 + *Kathepyris* sp. 6) foram recuperados como grupo-irmão de *Pristocera formosana*, indícios de que estas duas espécies possivelmente se tratam de exemplares de *Pristocera*. Ademais, o fato da

espécie-tipo de *Pristocera*, *P. depressa* ter sido recuperada como grupo-irmão de uma espécie de *Kathepyris* demonstra validade dos dados e confirma que os dois sejam sinônimos.

Benoit (1957) inferiu que *Diepyris* era próximo de *Kathepyris*, distinguindo-o pela forma da mandíbula, que é muito longa, não alargada no ápice e bidentada, mas afirmou que o hipopígio e a genitália eram idênticos aos de *Kathepyris*. De acordo com os resultados, *K. nyassica*, espécie-tipo de *Kathepyris*, foi recuperada como grupo-irmão de *Diepyris congoensis* por alguns caracteres usados por Benoit (1957) para diferenciar os dois gêneros, o que demonstra que essas espécies sejam sinônimas. Além disso, a espécie-tipo de *Diepyris*, *D. brunneus*, foi recuperada como grupo-irmão de *Dicrogenium*, e a partir dos dados obtidos pelos cladogramas deste trabalho, pode-se observar que a forma da mandíbula não foi um caráter consistente para tornar *Diepyris* um gênero monofilético, sendo também recuperado como polifilético. Em Bethyilidae, a quantidade de dentes na mandíbula é muito variável e já foi utilizada para definir grupos de espécie, como os encontrados em *Apenesia* (veja Evans, 1963), mas não para definir gêneros. No trabalho de Terayama (1996), *Diepyris* não foi recuperada como próximo de *Kathepyris* tampouco *Dicrogenium*, mas assumiu uma posição plesiotípica no cladograma compondo o agrupamento (*Diepyris* + (*Prosapenesia* + (*Afgoiogfa* Argaman + *Parascleroderma*))). Apesar de não terem sido estudados todos os gêneros apontados no clado, o mesmo foi sustentado por uma única sinapomorfia: ausência de metacarpo na asa anterior. Tal fato não foi verificado no presente estudo, pois algumas espécies de *Diepyris* analisadas possuem essa nervura. Ademais, *Prosapenesia* não foi recuperada em nenhum momento como próximo de *Diepyris*, permanecendo como grupo externo.

4.2 *Pristocera* e a relação com *Apenesia* e *Acrepyris*

Finnamore & Gauld (1995) sinonimizaram todas as espécies de *Apenesia* para *Pristocera* sem nenhuma justificativa para o fato. De acordo com Terayama (1996), *Apenesia* seria um grupo monofilético suportado somente pela presença de cúspide dividida em ramo ventral e dorsal e, nesse trabalho, não foi recuperado próximo de *Pristocera*. Na amostragem feita no presente estudo, *Apenesia* foi recuperada como gênero parafilético, e se apresentou separado em dois agrupamentos distintos: o composto pelas espécies (*Apenesia minor* + (*A. triloba* + *A. acuta*)) e o composto pelas espécies (*Apenesia elongata* + *A. distincta*). Àquelas

do primeiro clado correspondem às espécies que faziam parte de gêneros distintos, como *Cleistepyris* Kieffer (*Apenesia minor*) e *Neopristocera* Benoit (*Apenesia triloba* e *A. acuta*), que possuem concavidade no parâmero (130:1) e foram posteriormente sinonimizadas para *Apenesia* por Evans (1963). As demais espécies representadas no segundo clado estão em conformidade com as espécies de *Apenesia* neotropicais, que possuem a cúspide dividida em ramo ventral e dorsal (139:1). A existência de sinapomorfias que mantém esses dois clados separados, neste estudo, demonstrou uma possível sinonimização equivocada, em virtude das espécies que foram posteriormente sinonimizadas para *Apenesia* possuírem caracteres peculiares que conferiam identidade aos gêneros existentes previamente. É importante evidenciar que as espécies do primeiro clado só foram selecionadas para compor a presente análise por apresentarem caracteres interessantes no hipopígio, que a uma primeira vista, fornecia a impressão do mesmo ser dividido. A partir de estudo mais detalhado, verificou-se que esse hipopígio não era totalmente dividido, mas possuía uma invaginação na região mediana, muitas vezes menos esclerotizada que as demais partes. Apesar dessas conclusões sobre *Apenesia*, é necessário que as relações desse gênero sejam mais bem investigadas.

Acrepyris e *Pristocera* foram tratados como subgênero por Evans (1963) e Yasumatsu (1955). Terayama (1996) os separou utilizando como caracteres: cerdas eretas na antena, presente em *Pristocera* e ausente em *Acrepyris*; hipopígio dividido em duas placas em *Pristocera*, consistindo em uma placa única em *Acrepyris* e o edeago da genitália dividido em três válvulas em *Acrepyris*, simples em *Pristocera*. Os resultados do presente estudo corroboram com as hipóteses de Terayama, pois esses gêneros se mantiveram separados, principalmente pelos caracteres referentes ao hipopígio e ao edeago, que se apresentaram como exclusivos. Quanto à presença e ausência de certas eretas na antena, esse caráter se mostrou muito homoplástico e não consistiu em uma sinapomorfia para esses táxons.

Terayama & Yamane (1998) também questionaram o relacionamento de *Apenesia* e *Acrepyris* com *Pristocera*. Em adição, apontaram que o hipopígio dividido em *Pristocera* sugere que esse seja intimamente relacionado com os gêneros africanos *Kathepyris*, *Dicrogenium*, *Neodicrogenium* e *Diepyris*, ao invés de *Apenesia* e *Acrepyris*. Com este estudo foi possível confirmar essa suposição cladisticamente, o que até o momento não havia sido realizado, pois o hipopígio dividido, juntamente com outros caracteres, suportou o clado que une esses cinco gêneros em um único clado.

4.3 Hipótese para a evolução do hipopígio dividido

O estudo do hipopígio é incipiente e não foi muito abordado por morfologistas, o que dificulta seu entendimento, sobretudo com relação aos termos que devem ser utilizados para designar as partes dessa estrutura e as hipóteses de homologia que podem ser feitas entre os táxons. A realidade é que essa estrutura tem se mostrado valiosa no reconhecimento de espécies e na delimitação dos táxons, principalmente na sistemática de Bethylidae, como por exemplo, em *Pseudisobrachium* (veja Gobbi & Azevedo 2010). No presente trabalho, encontraram-se quatro padrões de hipopígio: o dividido em duas placas separadas; não dividido, formando uma placa única; placa única com região mediana invaginada e placa única com região mediana invaginada e menos esclerotizada. Essas observações sugerem uma possível série de transformação ramificada na qual a forma “placa única” (mais comum), presente na maioria dos gêneros de *Pristocerinae* e alguns gêneros de *Bethylinae*, seria plesiomórfica. As formas “placa única com região mediana invaginada”, “placa única com região mediana invaginada e menos esclerotizada” e “duas placas separadas” seriam condições apomórficas. Entretanto, não existem informações para inferir qual a série transformação entre as condições apomórficas supracitadas de placa única presentes nas espécies *A. minor*, *A. triloba* e *A. acuta*. A condição hipopígio dividido além de estar presente somente em *Pristocera* e nos gêneros relacionados, também sugere a redução da haste mediana, que sempre é curta para os que possuem esse estado, podendo ser longa para os que têm placa única; e a haste lateral, que é ausente nos táxons com hipopígio dividido e geralmente presente nos que possuem placa única.

Tais observações nunca foram levantadas e, como apresentado pelas topologias obtidas nos cladogramas, os caracteres referentes ao hipopígio se mostraram relevantes para a junção dos gêneros sempre apontados na literatura como relacionados à *Pristocera*, o que confirma a utilização dessa estrutura para validar a monofilia do agrupamento. Dessa forma, o estado hipopígio dividido em duas partes, que tem se mostrado válido para a definição dos gêneros de *Bethylidae*, pode ser importante no agrupamento desses cinco gêneros em um grupo monofilético.

4.4 Taxonomia

A partir dos resultados obtidos, observou-se que as espécies dos gêneros apontados como grupo interno assumem posições difusas no cladograma e não existem padrões determinados que os agrupem de acordo com as delimitações taxonômicas atuais. A constatação de que praticamente todas as espécies-tipo dos gêneros foram recuperadas como próximas de espécies-tipo de outros gêneros conferiu maior robustez aos dados, no que se refere a todos os gêneros que compõem o grupo interno ser um único clado.

Neste estudo, reviu-se o conceito de *Pristocera* já que se propõe que todos os gêneros que possuam o hipopígio dividido: *Kathepyris*, *Dicrogenium*, *Neodicrogenium* e *Diepyris* sejam estabelecidos como sinônimos juniores de *Pristocera*, pois este último é o gênero mais antigo dentre os cinco. Assim, *Pristocera* passará de 85 espécies para 124 espécies. Para tal, apresentam-se os seguintes atos nomenclaturais:

Espécies de *Dicrogenium* a serem combinados para *Pristocera* (* = tipo codificado)

- Dicrogenium aethiopicum* Benoit, 1963
- Dicrogenium africanum* (Kieffer, 1911)
- Dicrogenium alberti* Benoit, 1957
- Dicrogenium armaticeps* (Turner, 1915)
- Dicrogenium auratum* Benoit, 1963*
- Dicrogenium bequaerti* Benoit, 1963*
- Dicrogenium bicarinatum* Benoit, 1963
- Dicrogenium centrale* Benoit, 1956*
- Dicrogenium chirindaense* Benoit, 1963
- Dicrogenium collare* Benoit, 1963
- Dicrogenium condadti* Stadelmann, 1894
- Dicrogenium elongatum* Benoit, 1963
- Dicrogenium giganteum* (Arle, 1930)
- Dicrogenium liberiense* Benoit, 1963*
- Dicrogenium maximum* Turner, 1917
- Dicrogenium mufungwaense* Benoit, 1963

Dicrogenium rosmarum (Stadelmann, 1892)*

Dicrogenium schoutedeni Benoit, 1963

Dicrogenium spinatum Benoit, 1963

Dicrogenium spineceps Masi, 1939*

Dicrogenium spinigerum (Turner, 1915)

Dicrogenium thermophilum Benoit, 1957

Dicrogenium urundiense Benoit, 1956*

Espécies de *Kathepyris* a serem combinados para *Pristocera* (* = tipo codificado)

Kathepyris basutoensis Benoit, 1982*

Kathepyris katangensis Benoit, 1982*

Kathepyris nyassica Kieffer, 1906*

Kathepyris uelensis Benoit, 1982*

Espécies de *Neodicrogenium* a serem combinados para *Pristocera* (* = tipo codificado)

Neodicrogenium bequaerti Benoit, 1963

Neodicrogenium commune (Turner, 1915)

Neodicrogenium sampwense Benoit, 1963*

Neodicrogenium spina Benoit, 1957*

Neodicrogenium superbum Benoit, 1963*

Neodicrogenium tuberculatum (Turner, 1915)

Espécies de *Diepyris* a serem combinados para *Pristocera* (* = tipo codificado)

Diepyris abdominalis (Turner, 1915)

Diepyris brunneus Benoit, 1957*

Diepyris congoensis Benoit, 1982*

Diepyris lembanus Benoit, 1982*

Diepyris tanganus Benoit, 1982*

Diepyris uniformis Benoit, 1982

***Pristocera* Klug**

Pristocera Klug, 1808, 2: 49. Espécie-tipo: *Bethylus depressus* Fabricius. Designação por monotipia.

Dicrogenium Stadelmann, 1894, 20: 199-201. Espécie-tipo: *Pristocera rosmarus* Stadelmann. Designação subsequente por Masi, 1939, 3:44. A ser considerado como **Syn. nov.**

Kathepyris Kieffer, 1907 (1906), 51: 279-280. Espécie-tipo: *Kathepyris nyassica* Kieffer. Designação por monotipia. A ser considerado como **Syn. nov.**

Mangesia Kieffer, 1911, 35: 209. Espécie-tipo: *Mangesia fuscipennis* Kieffer. Designação original.

Nomineia Kieffer, 1911, 80: 452. Espécie-tipo: *Nomineia africana* Kieffer. Designação original.

Trichelobrachium Kieffer, 1914, 41: 425. Espécie-tipo: *Pristocera obliterata* Kieffer. Designação por monotipia.

Neodicrogenium Benoit, 1957, 88: 34. Espécie-tipo: *Neodicrogenium spina* Benoit 1957. Designação original. A ser considerado como **Syn. nov.**

Diepyris Benoit, 1957, 88: 42. Espécie-tipo: *Diepyris brunneus* Benoit. Descrição original. A ser considerado como **Syn. nov.**

Redefinição: nos machos, correspondem a vespas de *Pristocerinae* que possuem o hipopígio dividido em duas partes.

Diagnose: Machos: 5 a 25 mm de comprimento. Alados. Geralmente polidos. Cabeça mais larga que longa; geralmente negra, podendo se apresentar alaranjada. Mandíbula em forma de foice ou mais ou menos triangular; longa ou muito longa; margem apical variando de dois a cinco dentes; margem apical do clipeo suavemente côncava; carena mediana do clipeo completa. Espinho na região da gena presente ou ausente. Pubescência antenal subapressa. Corpo robusto, geralmente negro; apêndices variando de castanho a castanho claro. Colar pronotal bem acentuado; declividade pronotal acentuada; margem anterior do disco pronotal geralmente carenada. Região de junção da propleura elevada triangularmente e se estende até o prosterno. Notáulice presente; região interna da notáulice foveolada. Elevação mediana do

metanoto estreita; sulco metanotal com várias fôveas. Calo mesopleural pode estar presente ou ausente; fôvea mesopleural ausente. Região interna do sulco do pleurosterno esculpada. Asa anterior com nervuras M e Cu 1 geralmente presentes. Hipopígio dividido em duas placas separadas; haste mediana curta; haste lateral ausente; margens internas do hipopígio podem ser paralelas, convergentes e divergentes; margem basal do hipopígio pouco côncava ou côncava. Genitália masculina com formato quadrangular; parâmero pode ser totalmente largo, totalmente estreito, estreito e muito alargado apicalmente ou estreito e pouco alargado apicalmente; canto dorsal do parâmero simples ou bilobado, com ou sem apêndice digitiforme; formato da margem interna do parâmero côncava; parâmero bífido ou não bífido; calo na basivolsela presente ou ausente; dígito geralmente em forma de gatilho e com região apical crenulada; edeago simples ou dividido em duas válvulas; porção mediana do edeago geralmente não escavada, podendo ser escavada.

Fêmeas: 4,5 a 9,5 mm de comprimento. Ápteras. Mandíbulas com dois a quatro dentes. Fórmula palpal 6:3. Olhos grandes, geralmente compostos por mais de quinze facetas. Constrição propodeal forte; largura máxima do propódeo pelo menos duas vezes a constrição. Probasitarso não curvado.

Comentários: A diagnose dos machos foi obtida a partir de análises feitas neste estudo. Como não existiam registros na literatura sobre as fêmeas dos demais gêneros, utilizou-se a diagnose de fêmeas de *Pristocera* citadas na literatura (Benoit, 1963; Terayama, 2003 e Lanes & Azevedo, 2007), uma vez que nenhum exemplar desse sexo foi estudado.

Distribuição: Velho Mundo (regiões Afrotropical, Paleártica e Oriental)

5 Conclusões

- *Pristocera* senso Klug é polifilético;
- *Dicrogenium* senso Stadelmann, *Kathepyris* senso Kieffer, *Neodicrogenium* senso Benoit e *Diepyris* senso Benoit também são polifiléticos;

- *Pristocera*, *Dicrogenium*, *Kathepyris*, *Neodicrogenium* e *Diepyris* formam juntos um grupo monofilético;
- Concordou-se com Terayama e Yamane (1998) pela afirmação de que *Pristocera*, *Dicrogenium*, *Kathepyris*, *Neodicrogenium* e *Diepyris* seriam os mais aparentados dentre os Pristocerinae por possuírem o hipopígio dividido em duas placas.

6 Agradecimentos

Aos curadores das coleções de empréstimos de material: D. Notton (BMNH); R. Zuparko (CASC); R. Poggi (MCSN); C. Villemant (MNHN); E. De Conninck (MRAC); C. Achterberg (RMNH); W. Srisuka (QSBG), F. Koch (ZMHB). Ao Diego Barbosa, Magno Suprani e Bernardo Santos pelo auxílio com a cladística. À Fernanda Gobbi, Daniele Mugarbi e Juliana Savegnini pela revisão do manuscrito. À Daniele Mugarbi pela ajuda com os atos nomenclaturais e com as micrografias. Ao Paulo Stein e ao Diego Barbosa pela ajuda com as fotografias. Aos professores Celso Azevedo, Yuri Leite e Marcelo Tavares pela carta de recomendação destinada a Harvard University. Aos professores Yuri Leite, Alexandre Aguiar e Marcelo Tavares pela disponibilidade e o auxílio aos assuntos referentes à dissertação. Aos professores Antonio Macedo e Marcelo Tavares pelas sugestões no texto final. Ao CNPq processos n° 563953/05-5, n° 474116/2003-4, n° 473386/2008-9, n° 502958/2008-1 e n° 501185/2010-0, à FAPES processos n° 39353842/07, n° 41106407/08 e n° 45429065/2009; ao Programa de Taxonomia - CNPq processo n° 563953/05-5, Programa Casadinho - CNPq processos n° 620064/2006-4 e 620068/2008-6 pelo suporte financeiro; a Harvard University (Ernest Mayr Grant, ano 2010) pelo suporte financeiro à visita ao MRAC, à CAPES pela concessão da bolsa de mestrado.

7 Referências

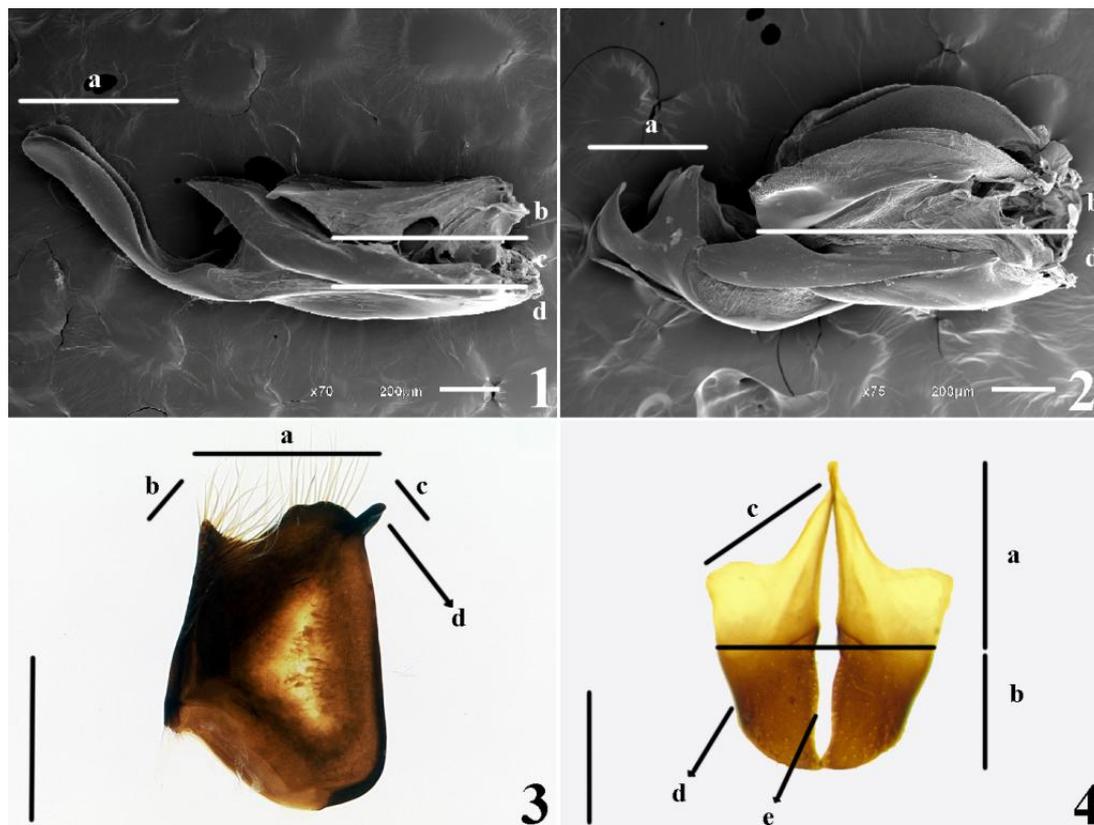
Azevedo, C.O. (1999) Revision of Neotropical *Dissomphalus* Ashmead, 1983 (Hymenoptera, Bethyilidae) with median tergal processes. *Arquivos de Zoologia, Museu de Zoologia de São Paulo* **35**: 301-394.

- Azevedo, C.O. (2004) A new species of *Caloapenesia* from Vietnam, with discovery of the female of the genus (Insecta, Hymenoptera, Bethylidae). *Spixiana* **27**: 143-146.
- Azevedo, C.O. & Alencar, I.D.C.C (2009) Rediscovery of *Pristepyris* Kieffer (Hymenoptera, Bethylidae) a new synonym of *Acrepyris* Kieffer. *Zootaxa* **2287**: 45-54.
- Benoit, P.L.G. (1957) Hymenoptera Bethylidae. Exploration du Parc National Albert. Mission G. F. De Witte, 1933-1935. Bruxelles. *Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge* **88**: 1-57.
- Benoit, P.L.G. (1963) Monographie des Bethylidae d'Afrique noire (Hymenoptera) I. Sous-famille Pristocerinae Tribu Dicrogeniini Tribu Pristocerini, Gen. *Pristocera* Klug. Annales Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgique. *Sciences Zoologiques* **119**: 32-95.
- Benoit, P.L.G. (1982) Bethylidae Africans II. (Hymenoptera). Le Genre *Kathepyris* Kieffer. *Revue de Zoologie Africaine* **96**: 185-192.
- Carpenter J.M. (1999) What do we know about chrysidoid (Hymenoptera) relationships? *Zoologica Scripta* **28**: 215-231.
- Comstock, J.H. & Needham, J.G. (1898–1899) The wings of insects. *The American Naturalist* 32-33.
- Dallwitz, M. J. (1980) A general system for coding taxonomic descriptions. *Taxon* **29**: 41-46.
- Dallwitz, M.J.; Paine, T.A. & Zurcher, E.J. (1993 onwards) *User's guide to the DELTA System: a general system for processing taxonomic descriptions*. 4th edition. Disponível em: <http://biodiversity.uno.edu/delta/>. (acessado em 20 dez 2000)
- De Pinna, M.C.C. (1991) Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. *Cladistics* **7**: 367-394.
- Evans, H.E. (1963) A revision of the genus *Apenesia* in the Americas (Hymenoptera, Bethylidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* **130**: 249-359.
- Evans, H.E. (1964) A Synopsis of the American Bethylidae (Hymenoptera: Aculeata). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* **132**: 1-222.
- Finnamore, A.T. & Gauld, I.D. (1995) Bethylidae. In: Hanson, P.E. & Gauld, I.D. (ed) Hymenoptera of Costa Rica. Oxford University Press, Oxford: pp. 470-479.
- Gauld, I. & Boulton, B. (1988) The Hymenoptera. Oxford University Press, Oxford.

- Gauld, I.D. (1986) Taxonomy, its limitations and role in understanding parasitoid biology. In J. K. Waage and D. Greathead, eds., *Insect Parasitoids*, pp. 1-22. Academic Press, London.
- Gobbi, F.T. & Azevedo, C.O. (2010) Taxonomia de *Pseudisobrachium* (Hymenoptera, Bethylidae) da Mata Atlântica Brasileira. *Revista Brasileira de Entomologia* **54**: 173-224.
- Goloboff, P. (1993) Estimating character weights during tree search. *Cladistics* **9**: 83-91
- Goloboff, P., Farris, J. & Nixon, K. (2003) T.N.T.: *Tree Analysis Using New Technology*. Program and documentation. Disponível pelos autores e online: www.zmuc.dk/public/phylogeny (acessado 3 ago 2010).
- Harris, R.A. (1979) A glossary of surface sculpturing. *Occasional Papers in Entomology* **28**: 1-31.
- Kieffer, J.J. (1908) Bethylidae. Fascicule 76 In: P. Wytsman. *Genera Insectorum* **76**: 1-50.
- Lanes, G.O. & Azevedo, C.O. (2007) Redescription and placement of the Oriental *Scaphepyris rufus* Kieffer (Hymenoptera: Bethylidae). *Zootaxa* **1654**: 55-60.
- Mason, W.R.M. (1986) Standard drawing conventions and definitions for venational and other features of wings of Hymenoptera. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* **88**: 1-7.
- Nixon, K.C. (1999-2002) Winclada ver. 1.00.08. Published by the author. Ithaca, New York, USA.
- Stadelmann, H. (1894) Eine neue Hymenopterengattung aus der Familie der Prototrupiden. *Entomologische Nachrichten* **20**: 199-202
- Sorg, M. (1988) Zur Phylogenie und Systematik der Bethylidae (Insecta: Hymenoptera: Chrysidoidea). *Sonderveröffentlichungen des Geologischen Institut der Universität zu Köln* **63**: 11-46.
- Terayama, M. (1996) The phylogeny of the Bethylid wasp subfamily Pristocerinae (Hymenoptera, Bethylidae). *Japanese Journal Entomology* **64**: 587-601.
- Terayama, M. & Yamane, S. (1998) Four new species of the genus *Pristocera* Klug (Hymenoptera: Bethylidae) from east and southeast Asia. *Entomological Science* **1**: 219-225.
- Terayama, M. (2003). Phylogeny systematics of the family Bethylidae (Insecta: Hymenoptera) Part II. Keys to subfamilies, tribes and genera in the world. *The Academic Reports of the Faculty of Engineering Tokyo Polytechnic University* **26**: 16-29.

- Turner, R. E. (1915) Notes on fossorial Hymenoptera. XVII. On new Ethiopian species. *Annals and Magazine of Natural History* **16**: 286-299.
- Yasumatsu, K. (1955) Taxonomic notes on three wireworm parasites of the genus *Pristocera* from the Far East (Hymenoptera: Bethylidae). *Journal of the Faculty of Agriculture Kyushu University* **10**: 233-249.

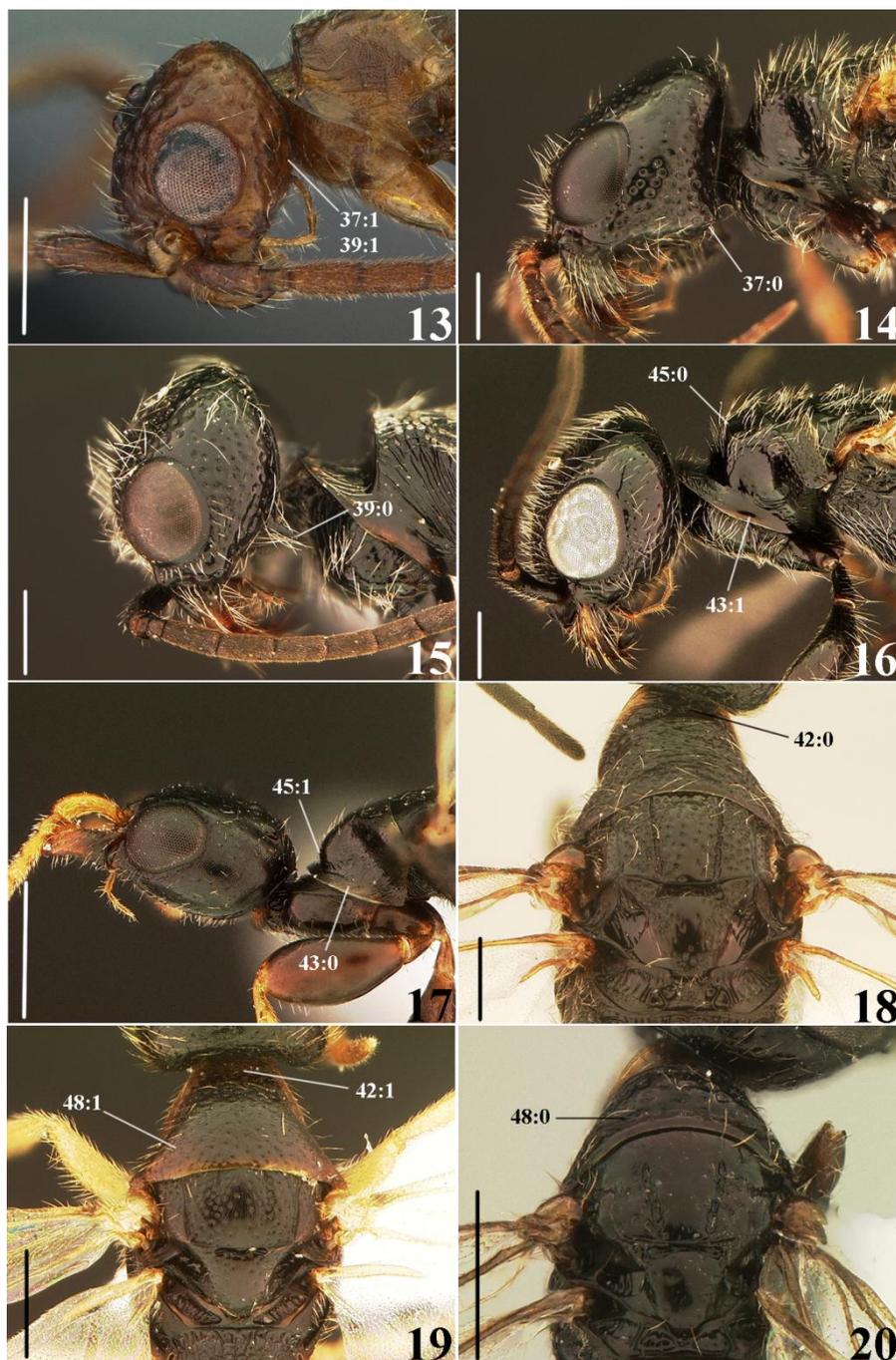
8 Figuras



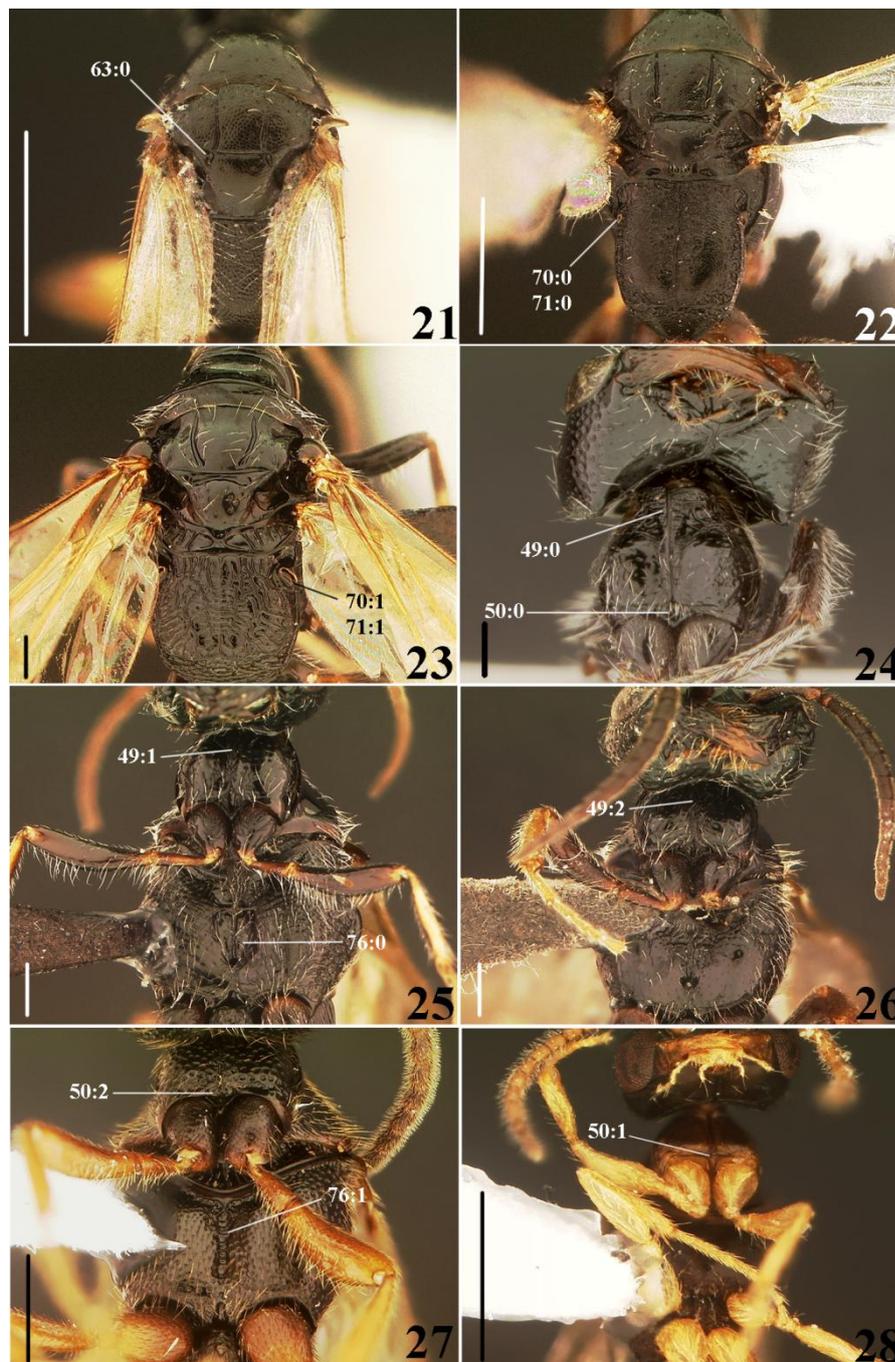
Figuras 1–4. 1-2. Termos adotados. Termos referentes ao edeago. 1. *Acrepyris* sp ♂. 2. *Kathepyris* sp 6 ♂. a. lobo apical; b. válvula ventral; c. válvula mediana; d. válvula dorsal. 3. Termos referentes para o parâmero. *Kathepyris* sp 6 ♂. a. margem apical; b. canto ventral; c. canto dorsal; d. apêndice digitiforme. 4. Termos adotados para o hipopígio. *Pristocera axitiosa* ♂. a. região basal; b. região apical; c. margem basal; d. margem externa; e. margem interna.



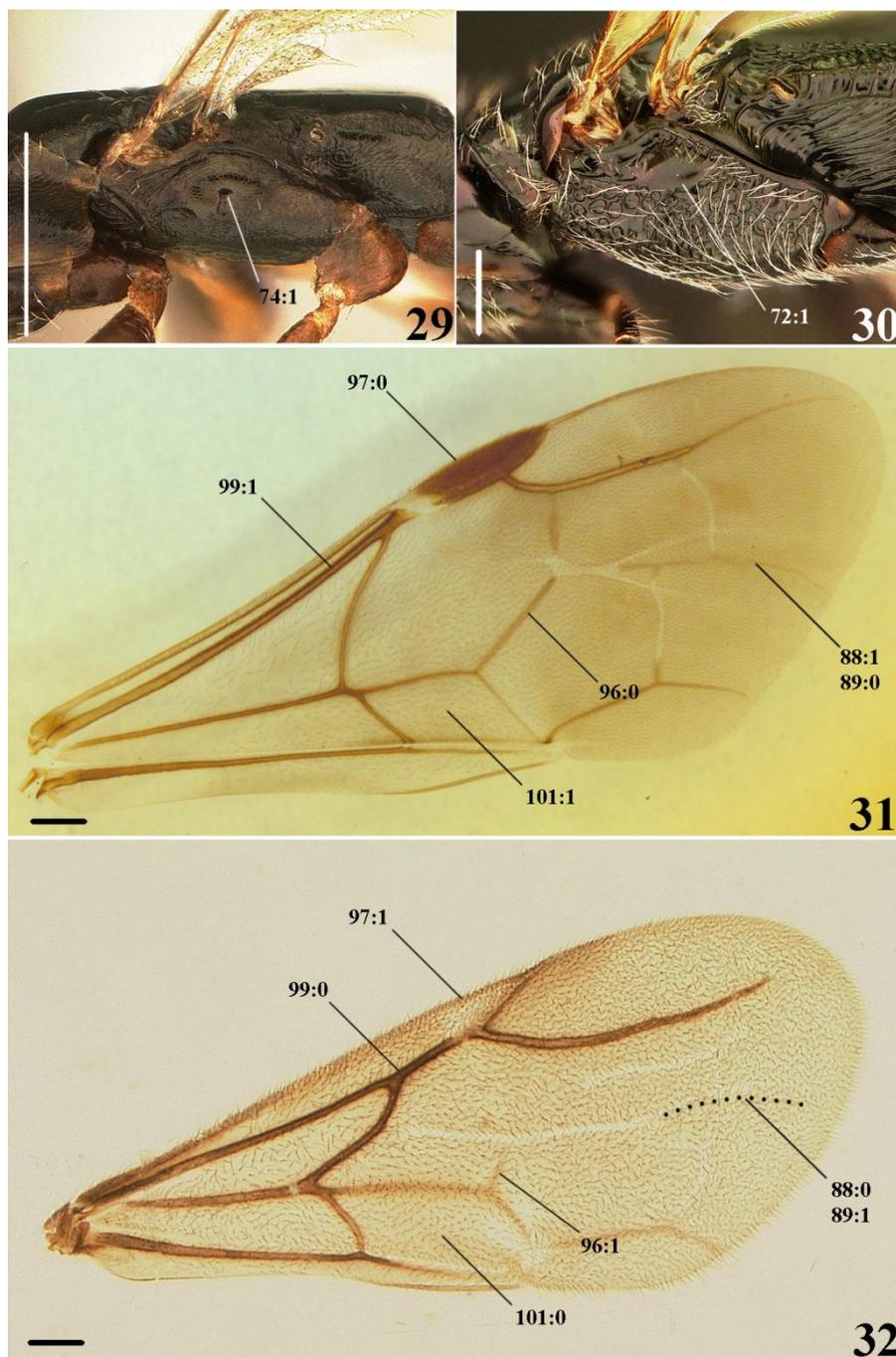
Figuras 5–12. Caracteres da cabeça. 5–12. Cabeça dorsal. 5. *Kathepyris nyassica*. 6. *Neodicrogenium tuberculatum*. 7. *Dicrogenium spineceps*. 8. *Pristocera depressa*. 9. *Diepyris brunneus*. 10. *Prosapesenia bilobata*. 11. *Goniozus* sp. 12. *Pristocera depressa*.



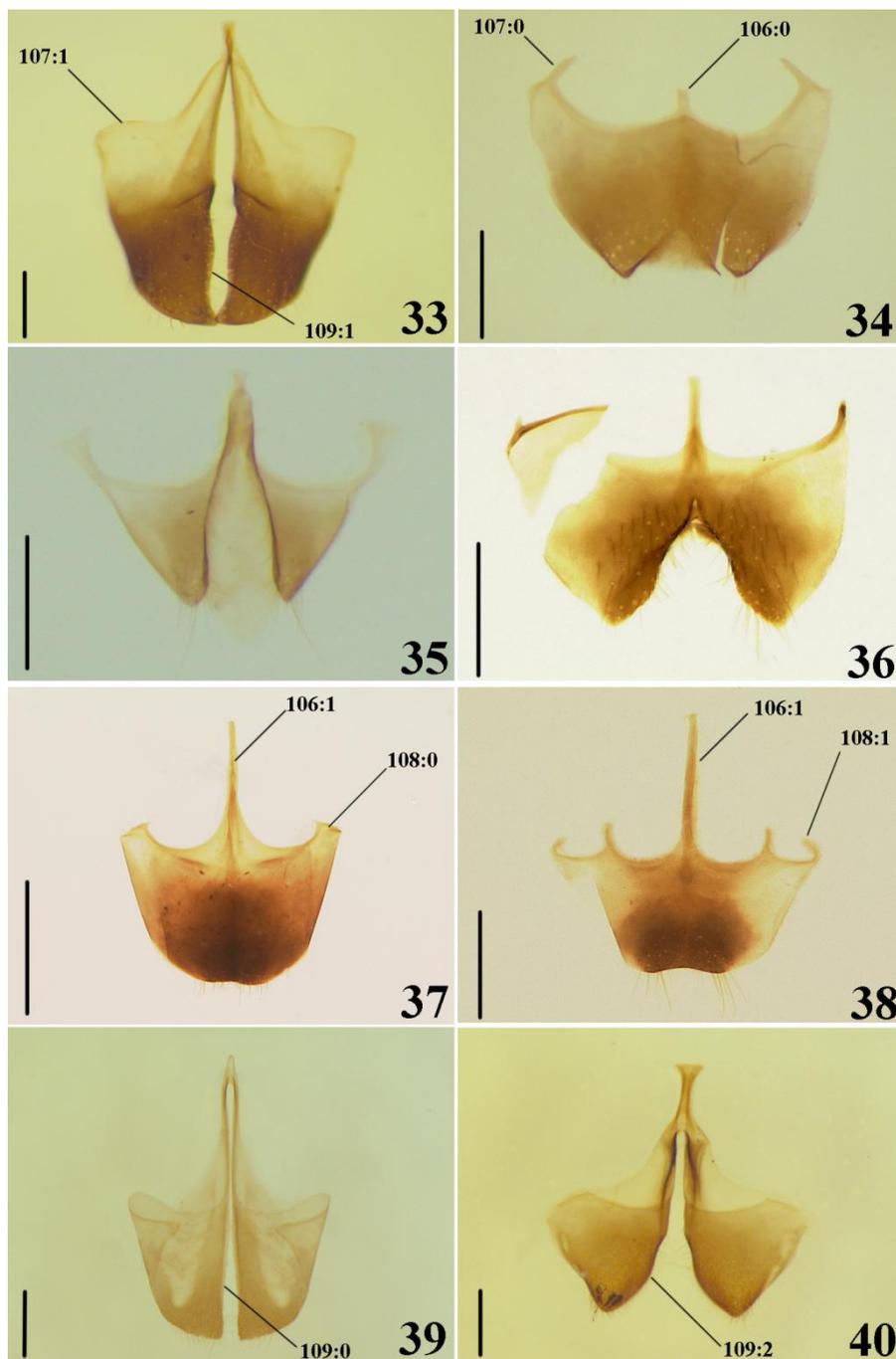
Figuras 13–20. Caracteres da cabeça e mesossomo. 13–15. Cabeça lateral. 13. *Diepyris brunneus*. 14. *Pristocera porieri*. 15. *Dicrogenium spineiceps*. 16–17. Pronoto lateral. 16. *Pristocera formosana*. 17. *Foenobethylus gracilis*. 18–20. Mesossomo dorsal. 18. *Pristocera depressa*. 19. *Caloapenesia* sp. 20. *Pristocera obliterata*.



Figuras 21–28. Caracteres do mesossomo. 21–23. Mesossomo dorsal. 21. *Lytopsenella testaceicornis*. 22. *Foenobethylus gracilis*. 23. *Kathepyris* sp 1. 24–28. Mesossomo ventral. 24. *Neodicrogenium tuberculatum*. 25. *Kathepyris* sp 1. 26. *Pristocera poirieri*. 27. *Caloapenesia* sp. 28. *Dissomphalus amplifoveatus*.



Figuras 29–32. Caracteres da mesopleura e asa. 29–30. Mesopleura lateral. 29. *Foenobethylus gracilis*. 30. *Kathepyris* sp 1. 31–32. Asa anterior. 31 *Diepyris congoensis*. 32 *Caloapenesia* sp (nervura espectral realçada digitalmente).



Figuras 33–40. Caracteres do hipopígio, vista ventral. 33. *Pristocera axitiosa*. 34. *Prosapenesia lacteipennis*. 35. *Apenesia acuta*. 36. *Apenesia tagala* (como em *Apenesia minor*). 37. *Acrepyris armiferus*. 38. *Apenesia elongata*. 39. *Diepyris lembanus*. 40. *Pristocera silvatica*.



Figuras 41–48. Caracteres da genitália, vista ventral. 41. *Kathepyris uelensis*. 42. *Dicrogenium auratum*. 43. *Diepyris congoensis*. 44. *Kathepyris nyassica*. 45. *Neodicrogenium sampwense*. 46. *Diepyris lembanus*. 47. *Kathepyris katangensis*. 48. *Prosapenesia bilobata*.

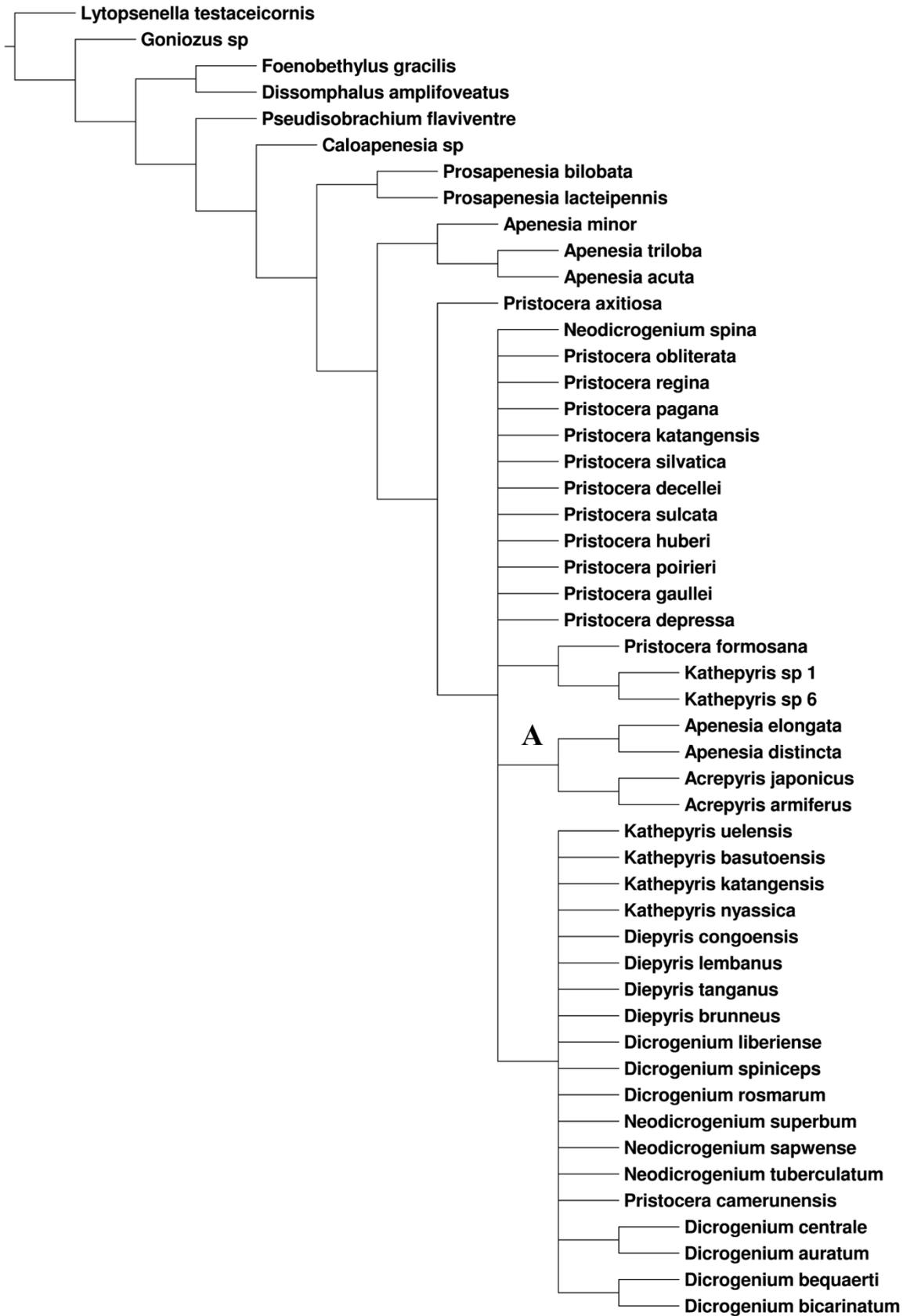


Figura 49. Cladograma de consenso estrito de quatro árvores igualmente parcimoniosas resultante da análise sob pesagem igual.

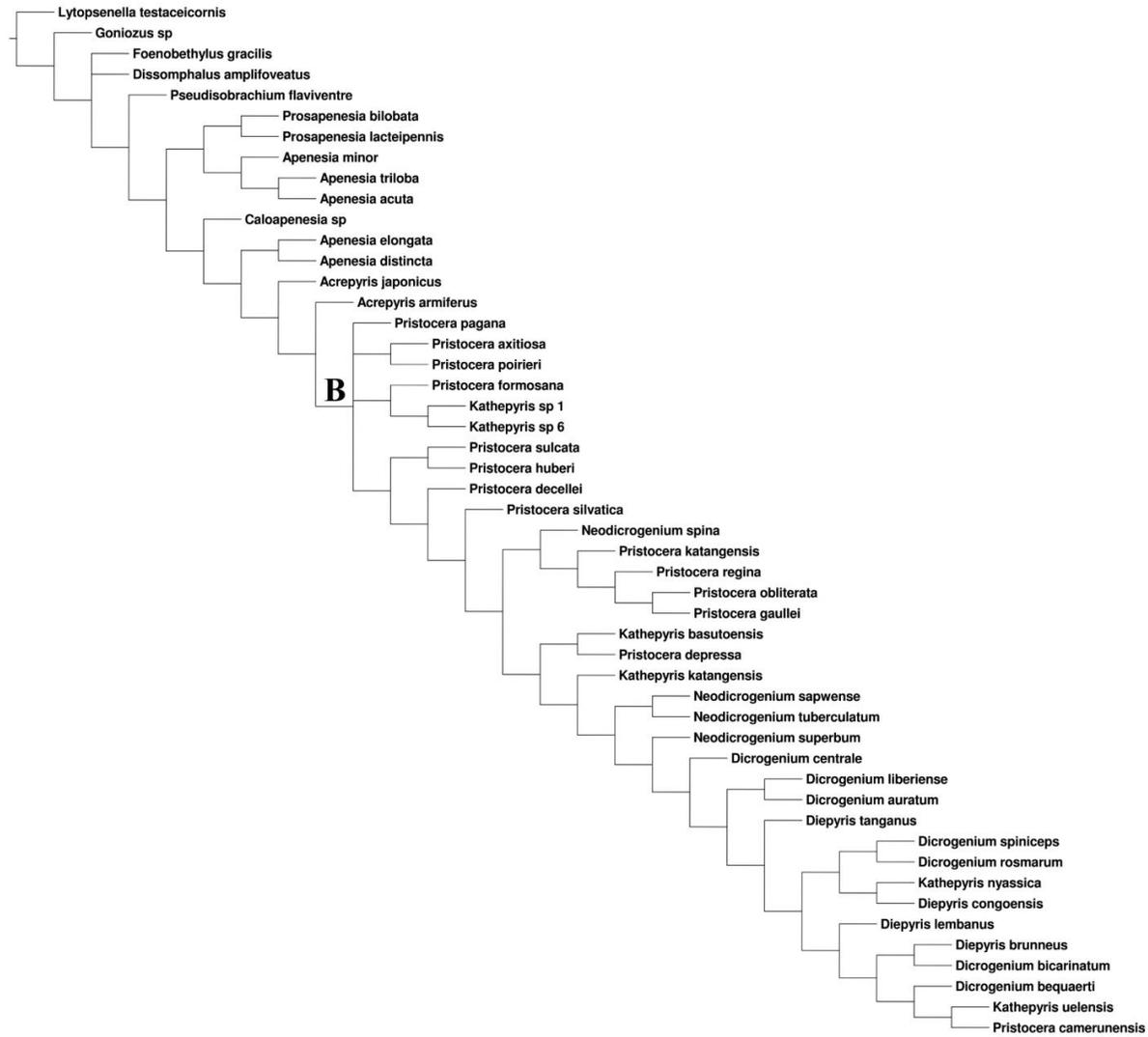


Figura 50. Cladograma de consenso estrito de $K= 1$ e 2 resultante da análise sob pesagem implícita.

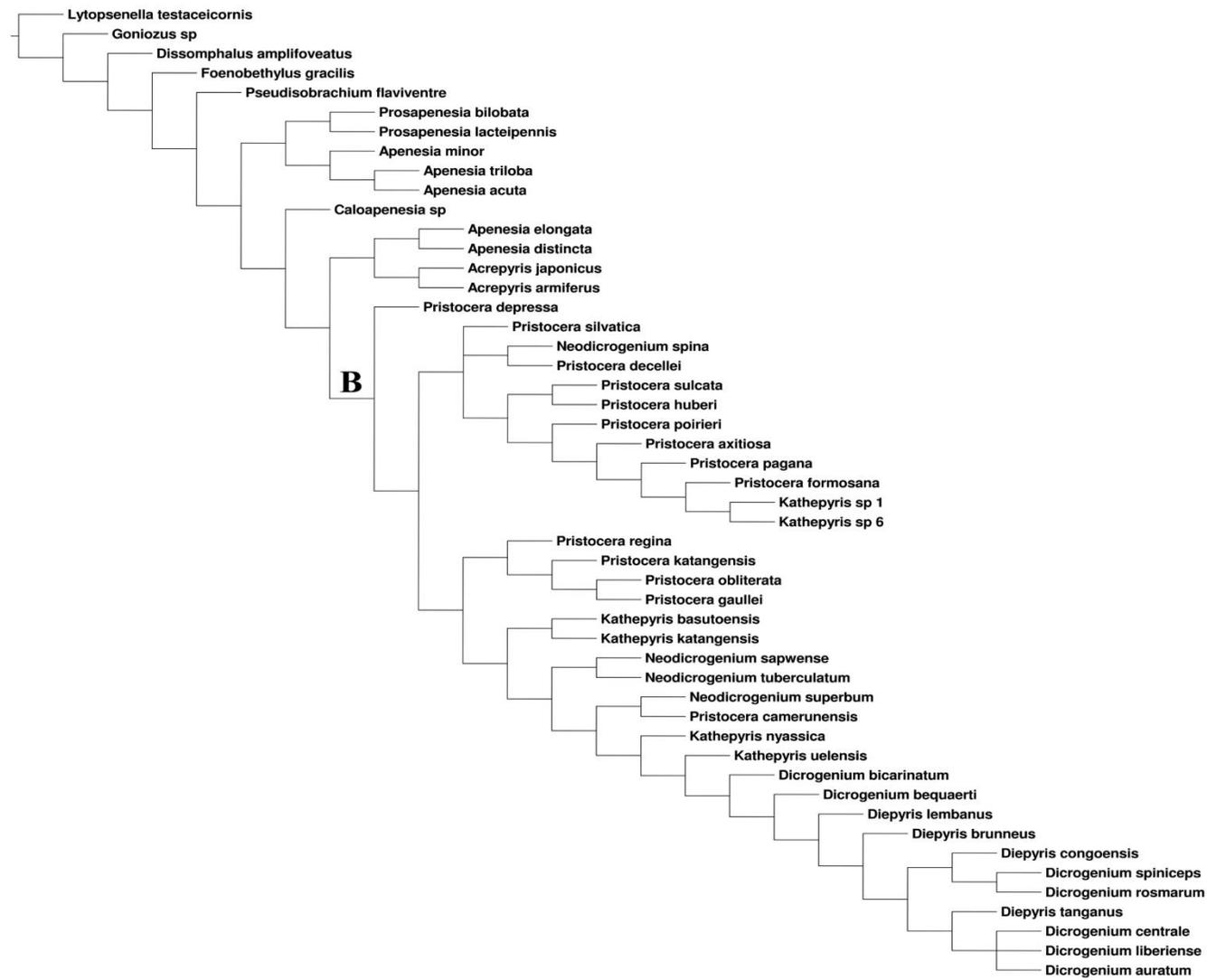


Figura 51. Cladograma de consenso estrito de $K = 3$ a 6 resultante da análise sob pesagem implícita.

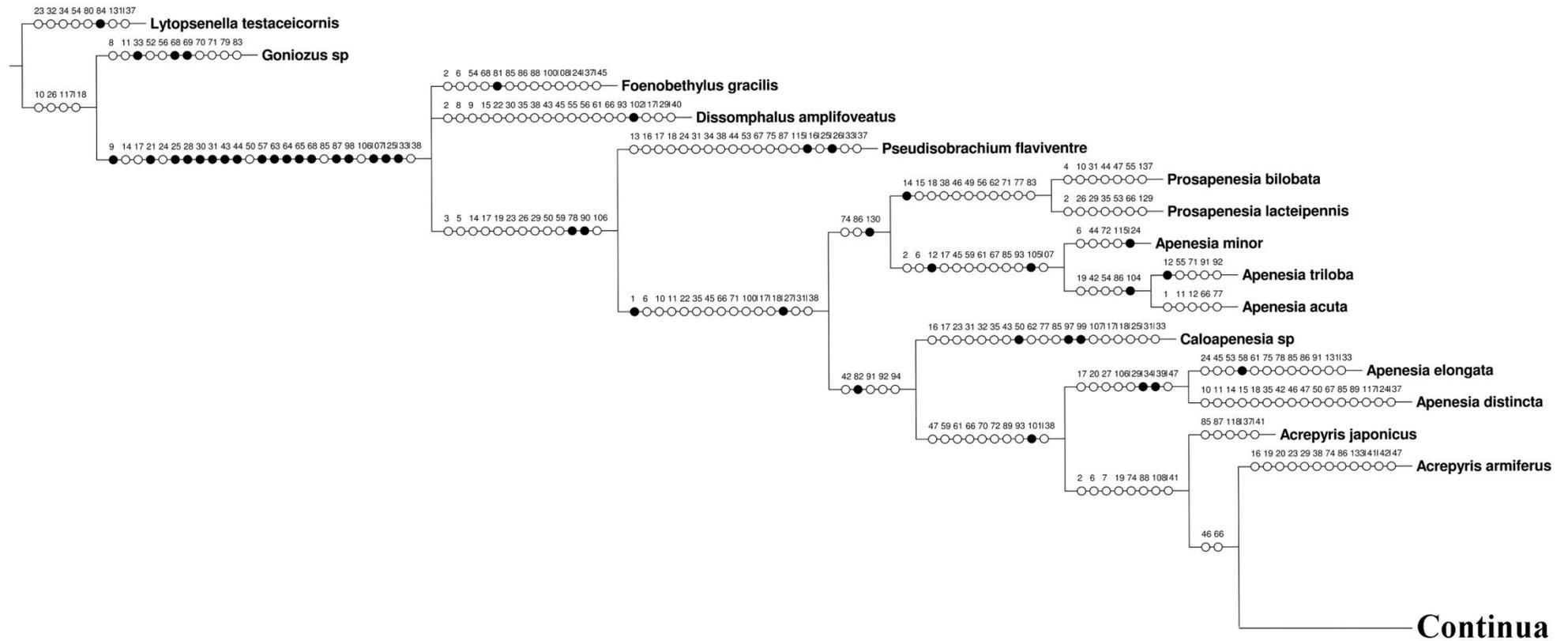


Figura 52. Cladograma de consenso estrito de $K=1$ e 2 , ilustrando uma das hipóteses de distribuição dos caracteres.

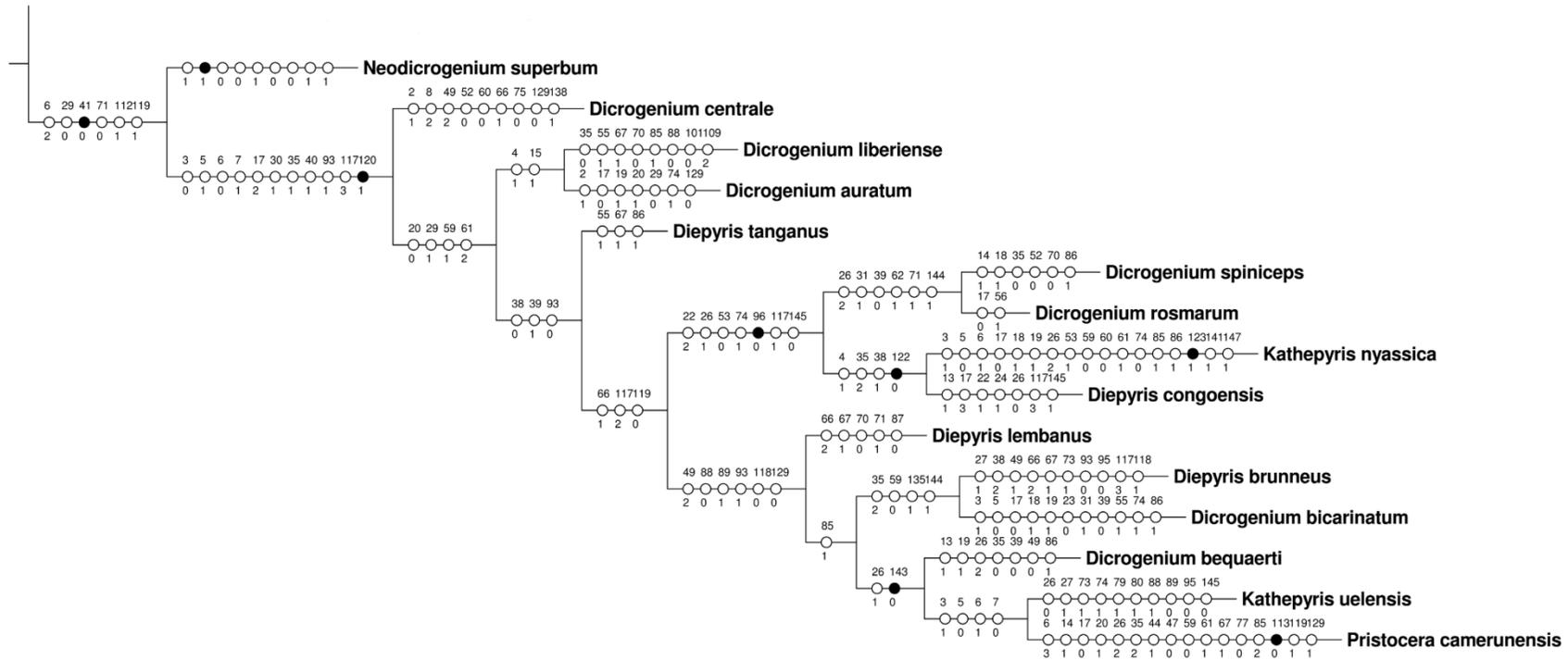


Figura 52. Cladograma de consenso estrito de $K=1$ e 2 , ilustrando uma das hipóteses de distribuição dos caracteres.

9 Tabelas

Tabela 1. Espécies analisadas como grupo interno (*= holótipo; **= parátipo; negrito= espécie-tipo), indicando o país de origem e a instituição de depósito.

Espécie	Quantidade	Localidade	Coleção
<i>Pristocera</i>			
<i>Pristocera depressa</i> (Fabricius, 1805)	4 ♂	Itália	MSNG
	1 ♂	Croácia	MSNG
<i>Pristocera formosana</i> Miwa & Sonan, 1935	1 ♂	Vietnã	RMNH
<i>Pristocera gaulei</i> Kieffer, 1908	1 ♂	África do Sul	UFES
<i>Pristocera huberi</i> ** Terayama, 2004	1 ♂	Nepal	UFES
<i>Pristocera poirieri</i> ** Terayama, 2004	1 ♂	Nepal	UFES
<i>Pristocera camerunensis</i> * Benoit, 1963	1 ♂	Camarões	MRAC
<i>Pristocera regina</i> *;** Benoit, 1957	2 ♂	Congo	MRAC
<i>Pristocera pagana</i> *;** Benoit, 1957	2 ♂	Congo	MRAC
<i>Pristocera katangensis</i> * Benoit, 1963	1 ♂	Zaire	MRAC
<i>Pristocera silvatica</i> *;** Benoit, 1963	1 ♂	Zaire	MRAC
	1 ♂	Camarões	MRAC
<i>Pristocera decellei</i> * Benoit, 1963	1 ♂	Costa do Marfim	MRAC
<i>Pristocera obliterata</i> * Kieffer, 1913	1 ♂	Rugunda	MRAC
<i>Pristocera sulcata</i> *;** Benoit, 1963	2 ♂	Congo	MRAC
<i>Pristocera axitiosa</i> *;** Benoit, 1957	2 ♂	Congo	MRAC
<i>Kathepyris</i>			
<i>Kathepyris nyassica</i> Kieffer, 1906	1 ♂	Malawi	BMNH
<i>Kathepyris uelensis</i> * Benoit, 1982	1 ♂	Zaire	MRAC
<i>Kathepyris katagensis</i> * Benoit, 1982	1 ♂	Zaire	MRAC
<i>Kathepyris basutoensis</i> * Benoit, 1982	1 ♂	Lesotho	MRAC
<i>Kathepyris</i> sp. 1	2 ♂	Madagascar	CASC
<i>Kathepyris</i> sp. 6	2 ♂	Madagascar	CASC
<i>Dicrogenium</i>			
<i>Dicrogenium auratum</i> * Benoit, 1963	1 ♂	Zaire	MRAC
<i>Dicrogenium bequaerti</i> * Benoit, 1963	1 ♂	Zaire	MRAC
<i>Dicrogenium bicarinatum</i> * Benoit, 1963	1 ♂	Zâmbia	MRAC
<i>Dicrogenium centrale</i> * Benoit, 1956	1 ♂	Zâmbia	MRAC
<i>Dicrogenium liberiense</i> * Benoit, 1963	1 ♂	Libéria	MRAC
<i>Dicrogenium rosmarum</i> (Stadelmann, 1892)	1 ♂	Camarões	ZMB
<i>Dicrogenium spineceps</i> * Masi, 1939	1 ♂	Etiópia	MSNG
<i>Neodicrogenium</i>			
<i>Neodicrogenium tuberculatum</i> (Turner, 1915)	1 ♂	Malawi	UFES
<i>Neodicrogenium spina</i> Benoit, 1957	1 ♂	Zaire	MRAC
<i>Neodicrogenium sampwense</i> * Benoit, 1963	1 ♂	Zaire	MRAC
<i>Neodicrogenium superbum</i> * Benoit, 1963	1 ♂	Congo	MRAC
<i>Diepyris</i>			
<i>Diepyris lembanus</i> * Benoit, 1982	2 ♂	Zaire	MRAC
<i>Diepyris tanguanus</i> *;** Benoit, 1982	1 ♂	Tanzânia	MRAC
<i>Diepyris congoensis</i> * Benoit, 1982	1 ♂	Zaire	MRAC
<i>Diepyris brunneus</i> Benoit, 1957	1 ♂	Zaire	MRAC

Tabela 2. Espécies analisadas como grupo externo (*= holótipo; **= parátipo), indicando o país de origem e a instituição de depósito.

Espécie	Quantidade	Localidade	Coleção
Pristocerinae			
<i>Acrepyris armiferus</i> (Say, 1828)	1 ♂	USA	UFES
<i>Acrepyris japonicus</i> (Yatsumatsu, 1955)	1 ♂	Japão	UFES
<i>Pseudisobrachium flaviventre</i> Ogloblin, 1925	1 ♂	USA	UFES
<i>Apenesia distincta</i> Corrêa & Azevedo, 2001	2 ♂	Brasil	UFES
<i>Apenesia elongata</i> Evans, 1963	2 ♂	Brasil	UFES
<i>Dissomphalus amplifoveatus</i> ** Redigueri & Azevedo, 2006	1 ♂	Brasil	UFES
<i>Foenobethylus gracilis</i> Kieffer, 1913	1 ♂	Tailândia	QSBG
<i>Caloapenesia sp</i>	1 ♂	Vietnã	RMNH
	1 ♂	Tailândia	QSBG
<i>Prosapenesia bilobata</i> ** Benoit, 1981	1 ♂	África do Sul	MRAC
<i>Prosapenesia lacteipennis</i> Kieffer, 1910	2 ♂	África do Sul	MRAC
<i>Apenesia triloba</i> *;** (Benoit, 1957)	2 ♂	Zaire	MRAC
<i>Apenesia acuta</i> *;** (Benoit, 1957)	2 ♂	Zaire	MRAC
<i>Apenesia minor</i> *(Kieffer, 1913)	1 ♂	Paris	MNHN
Bethylinae			
<i>Lytopsenella testaceicornis</i> (Kieffer, 1910)	1 ♂	Chile	UFES
<i>Goniozus sp</i>	1 ♂	Madagascar	CASC

Tabela 3. Resultado das análises sob pesagem implícita: número de passos (NP); índice de consistência (IC); índice de retenção (IR) e *Fit* total (*Fit*) para os valores de *K* avaliados com os caracteres não-informativos:

<i>K</i>	NP	IC	IR	<i>Fit</i>
1	782	0,21	0,46	79.85595
2	782	0,21	0,46	67.13239
3	763	0,22	0,48	58.50669
4	763	0,22	0,48	52.05195
5	759	0,22	0,48	47.02400
6	759	0,22	0,48	42.95563
Consenso estrito $k = 1$ e 2	788	0,21	0,45	-
Consenso estrito $k = 3$ a 6	766	0,22	0,47	-

Tabela 4. Resultado das análises sob pesagem implícita: número de passos (NP); índice de consistência (IC); índice de retenção (IR) e *Fit* total (*Fit*) para os valores de *K* avaliados sem os caracteres não-informativos:

<i>K</i>	NP	IC	IR	<i>Fit</i>
1	765	0,20	0,46	79.85595
2	765	0,20	0,46	67.13239
3	746	0,20	0,48	58.50669
4	746	0,20	0,48	52.05195
5	742	0,20	0,48	47.02400
6	742	0,20	0,48	42.95563
Consenso estrito $k = 1$ e 2	771	0,19	0,46	-
Consenso estrito $k = 3$ a 6	749	0,20	0,47	-

Tabela 5. Matriz de dados dos caracteres 1-30 usados na análise cladística

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>Katheyris uelensis</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	?	0	1	1	1	1	?
<i>Katheyris basatoensis</i>	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	?
<i>Katheyris katangoensis</i>	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	?	0	0	1	1	?
<i>Katheyris nyassica</i>	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	?	2	?	1	1	?	
<i>Katheyris sp 1</i>	0	2	1	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	?	1	1	1	0	0
<i>Katheyris sp 6</i>	0	1	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	?	0	0	1	1	?
<i>Diepyris congoensis</i>	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0	?
<i>Diepyris lembanus</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	?	?
<i>Diepyris tanganus</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	?	?
<i>Diepyris brunneus</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	?	?	?
<i>Dicrogenium bequaerti</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	0	?	?	?
<i>Dicrogenium bicarinatum</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	?	?	?
<i>Dicrogenium centrale</i>	0	1	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	1	0	?	?	?
<i>Dicrogenium liberense</i>	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	?	?	?
<i>Dicrogenium auratum</i>	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	?	?
<i>Dicrogenium spiniceps</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	1	?	?	?	?	?	2	1	0	?	?	?	?
<i>Dicrogenium rosmarum</i>	0	0	0	?	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Neodicrogenium superbum</i>	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	?	?	?
<i>Neodicrogenium sawpense</i>	0	1	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	?
<i>Neodicrogenium spina</i>	0	2	1	0	0	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	?
<i>Neodicrogenium tuberculatum</i>	0	1	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	?	?	?	?
<i>Pristocera obliterata</i>	0	1	1	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	?	?	?
<i>Pristocera axitiosa</i>	0	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	?	?	?
<i>Pristocera camerunensis</i>	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	?	?	?
<i>Pristocera regina</i>	0	1	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	?
<i>Pristocera pagana</i>	0	1	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	?	?	?
<i>Pristocera katangensis</i>	0	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	?	?	?	?
<i>Pristocera silvatica</i>	0	1	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	?	?	?
<i>Pristocera decellei</i>	0	2	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	?	?
<i>Pristocera sulcata</i>	0	2	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	?	?	?	?
<i>Pristocera formosana</i>	0	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	?	?
<i>Pristocera huberi</i>	0	1	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	0	?
<i>Pristocera poirieri</i>	0	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	?	?	?	?
<i>Pristocera gaullei</i>	0	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	?	?	?	?
<i>Pristocera depressa</i>	0	1	1	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	?	?	?
<i>Prosapenesia bilobata</i>	0	1	1	1	0	3	1	0	1	1	0	0	0	2	1	0	1	1	?	?	?	?	0	0	1	?	?	?	?	?
<i>Prosapenesia lacteipennis</i>	0	0	1	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	2	1	0	1	1	?	?	?	?	0	0	1	0	?	?	?	?
<i>Apenesia triloba</i>	0	2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	?	?	?
<i>Apenesia acuta</i>	1	2	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	?	?	?
<i>Pseudisobrachium flaviventre</i>	1	1	1	0	0	2	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	3	1	?	?	?	?	0	1	1	1	1	0	0	?
<i>Acropyris japonicus</i>	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	?	?	?
<i>Acropyris armiferus</i>	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	?	?	?
<i>Apenesia minor</i>	0	2	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	?	?	?	?
<i>Foenobethylus gracilis</i>	1	2	0	0	1	3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	?	?	?
<i>Caloapenesia sp</i>	0	1	1	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	?	?	?	?
<i>Dissomphalus amplifoveatus</i>	1	0	0	0	1	2	1	1	0	1	1	0	0	1	?	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	?	?	?	?
<i>Apenesia elongata</i>	0	1	1	0	0	3	?	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	?	?
<i>Apenesia distincta</i>	0	1	1	0	0	3	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	?	?	?	?	0	0	1	0	?	?	?	?	?
<i>Goniozus sp</i>	1	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	1	0	1	0	1	0	2	0	0	?
<i>Lytopsenella testaceicornis</i>	1	1	0	0	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	?	?	?

Tabela 5 (continuação). Matriz de dados dos caracteres 31-60 usados na análise cladística

	40										50										60										
<i>Kathepyris uelensis</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	1	?	0	0	0	0	0	1	1
<i>Kathepyris basutoensis</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	?	0	0	0	0	0	0	1
<i>Kathepyris katangensis</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	1	?	0	0	0	0	0	1	?
<i>Kathepyris nyassica</i>	0	0	0	0	2	0	?	?	1	?	?	0	0	0	0	0	1	?	?	?	?	1	1	?	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kathepyris sp 1</i>	0	0	0	0	2	0	0	1	1	?	?	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Kathepyris sp 6</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Diepyris congoensis</i>	0	0	0	0	2	0	1	1	1	?	?	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Diepyris lembanus</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	?	?	?	?	?	0	0	1	1	
<i>Diepyris tanganus</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	?	1	0	0	0	1	1	
<i>Diepyris brunneus</i>	0	0	0	0	2	0	1	2	1	?	?	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	?	0	0	0	0	0	1	1
<i>Dicrogenium bequaerti</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	?	0	0	0	0	1	1	
<i>Dicrogenium bicarinatum</i>	1	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	?	?	?	1	?	?	?	?	?	
<i>Dicrogenium centrale</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	?	?	0	0	0	0	0	0	
<i>Dicrogenium liberense</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	?	1	0	0	0	1	1	
<i>Dicrogenium auratum</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	?	0	0	0	0	1	1	
<i>Dicrogenium spiniiceps</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	?	?	0	0	0	0	1	1	
<i>Dicrogenium rosarium</i>	?	0	0	0	1	0	1	?	0	1	0	?	0	0	0	0	?	?	?	?	1	1	0	1	0	1	?	?	?	?	
<i>Neodicrogenium superbum</i>	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	?	1	0	0	1	1	1	?	1	0	0	0	?	1	
<i>Neodicrogenium sawpense</i>	0	0	0	0	2	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	?	0	0	0	0	1	1	
<i>Neodicrogenium spina</i>	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Neodicrogenium tuberculatum</i>	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	?	1	0	0	0	0	1	
<i>Pristocera obliterata</i>	0	0	0	0	0	0	1	2	1	?	?	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	?	?	
<i>Pristocera axitosa</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	?	?	?	1	0	0	0	0	0	
<i>Pristocera camerunensis</i>	0	0	0	0	2	0	1	0	1	?	?	0	0	1	0	0	0	1	2	0	1	?	?	?	0	0	0	0	0	1	
<i>Pristocera regina</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	1	0	1	1	?	0	0	0	1	
<i>Pristocera pagana</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Pristocera katangensis</i>	0	0	0	0	2	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Pristocera sivatika</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	?	?	?	?	
<i>Pristocera decellei</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	?	0	0	0	0	
<i>Pristocera sulcata</i>	0	0	0	0	2	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	
<i>Pristocera formosana</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Pristocera huberi</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	?	0	1	0	0	0	0	
<i>Pristocera poirieri</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	1	?	?	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Pristocera gaullei</i>	1	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Pristocera depressa</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1
<i>Prosapenesia bilobata</i>	1	0	0	0	1	0	1	1	1	?	?	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	?	?	?	?	?	
<i>Prosapenesia lacteipennis</i>	0	0	0	0	2	0	1	1	1	?	?	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	?	0	1	0	0	1	1	
<i>Apenesia triloba</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	1	1	1	1	2	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	
<i>Apenesia acuta</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	1	1	1	1	2	?	1	1	0	?	0	0	0	0	?	?	
<i>Pseudisobrachiium flaviventre</i>	1	0	0	1	0	0	1	1	1	?	?	1	0	1	1	1	1	1	2	0	1	1	1	?	0	0	0	0	1	1	
<i>Acrepyris japonicus</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	0	1	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Acrepyris armiferus</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	1	?	?	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Apenesia minor</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	1	0	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Foanobethylus gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	?	?	1	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Caloapenesia sp</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	?	?	0	1	0	0	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>Dissomphalus amplifoveatus</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	1	?	?	1	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	
<i>Apenesia elongata</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	?	?	0	0	0	1	1	0	1	2	0	1	1	1	?	0	0	0	1	0	1	
<i>Apenesia distincta</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	?	?	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Goniozus sp</i>	1	0	1	0	0	0	1	0	1	?	?	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1	0	?	?	0	1	1	?	?	?	
<i>Lytopenella testaceicomis</i>	1	1	0	1	0	0	1	0	1	?	?	1	1	1	1	1	1	1	?	?	1	1	0	1	0	0	1	?	?	?	

Tabela 5 (continuação). Matriz de dados dos caracteres 61-90 usados na análise cladística

	70										80										90											
<i>Kathepyris uelensis</i>	2	0	1	1	1	1	0	0	1	1	?	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	
<i>Kathepyris basutoensis</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	?	0	?	0	1	?	?	0	?	0	1	1	0	0	2	0	1	0	1	1		
<i>Kathepyris katangensis</i>	?	?	1	1	1	2	0	0	1	1	?	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	1	1	1	1		
<i>Kathepyris nyassica</i>	1	?	1	1	1	1	0	0	1	?	?	1	0	0	1	?	?	?	?	?	?	?	0	0	1	1	1	1	0	1		
<i>Kathepyris sp 1</i>	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	?	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	
<i>Kathepyris sp 6</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	1	1	0	1
<i>Diepyris congoensis</i>	2	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	1	0	1		
<i>Diepyris lembanus</i>	2	0	1	1	1	2	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	?	?	1		
<i>Diepyris tanganus</i>	2	0	1	1	1	2	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	1	1	1	0	1		
<i>Diepyris brunneus</i>	2	0	1	1	1	2	1	0	1	1	?	1	1	0	1	1	1	?	?	?	?	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	
<i>Dicrogenium bequaerti</i>	2	0	1	1	1	1	0	0	1	1	?	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1		
<i>Dicrogenium bicarinatum</i>	?	?	1	1	1	1	0	0	1	1	?	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1		
<i>Dicrogenium centrale</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	?	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	1	0	1		
<i>Dicrogenium liberense</i>	2	0	1	1	1	2	1	0	1	0	?	1	0	0	1	?	?	?	?	?	?	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	
<i>Dicrogenium auratum</i>	2	0	1	1	1	2	0	0	1	1	?	1	0	1	1	?	1	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	1	0	1		
<i>Dicrogenium spiniceps</i>	2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	1	1	0	1		
<i>Dicrogenium rosmarum</i>	?	?	?	1	1	1	0	0	1	1	1	?	?	?	1	?	?	?	?	?	?	1	?	0	0	2	0	1	1	0	1	
<i>Neodicrogenium superbum</i>	1	0	1	1	1	2	0	0	1	1	?	0	?	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	1	0	1		
<i>Neodicrogenium sapwense</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	?	0	?	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	1	0	1		
<i>Neodicrogenium spina</i>	1	0	1	1	1	2	1	0	1	1	?	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1		
<i>Neodicrogenium tuberculatum</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	?	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1		
<i>Pristocera obliterata</i>	?	?	1	1	1	2	0	0	1	1	?	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	
<i>Pristocera axitiosa</i>	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1		
<i>Pristocera camerunensis</i>	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	0	1	1		
<i>Pristocera regina</i>	1	0	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1		
<i>Pristocera pagana</i>	1	0	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	?	?	1		
<i>Pristocera katangensis</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	?	?	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1		
<i>Pristocera silvatica</i>	?	?	1	1	1	2	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	1	0	1		
<i>Pristocera decellei</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	1	0	1		
<i>Pristocera sulcata</i>	1	0	1	1	1	2	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	?	0	0	1	1	0	0	2	0	1	1	0	1		
<i>Pristocera formosana</i>	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	1	1	0	1		
<i>Pristocera huberi</i>	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	?	?	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1		
<i>Pristocera poirieri</i>	1	0	1	1	1	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	?	?	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1		
<i>Pristocera gaullei</i>	1	0	1	1	1	2	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1		
<i>Pristocera depressa</i>	2	1	1	1	1	2	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1		
<i>Prosapenesia bilobata</i>	?	?	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	?	0	1	1	1	0	0	?	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1		
<i>Prosapenesia lacteipennis</i>	2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	?	0	1	1	1	0	?	?	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1		
<i>Apenesia triloba</i>	1	0	1	1	1	2	1	0	1	0	0	0	?	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1		
<i>Apenesia acuta</i>	?	?	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	?	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1		
<i>Pseudisobrachiium flaviventre</i>	2	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	?	1	0	?	?	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	?	?	1	
<i>Acrepyris japonicus</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	?	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	?	?	1		
<i>Acrepyris armiferus</i>	1	0	1	1	1	2	0	0	1	1	1	1	0	1	1	?	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1		
<i>Apenesia minor</i>	1	0	1	1	1	2	1	0	1	0	1	1	0	0	1	?	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	?	?	?		
<i>Foenobethylus gracilis</i>	2	0	1	1	1	1	?	1	1	0	0	0	?	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0		
<i>Caloapenesia sp</i>	2	1	1	1	1	2	0	0	1	0	1	0	?	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1		
<i>Dissomphalus amplifoveatus</i>	1	0	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	?	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	?	?	?	?		
<i>Apenesia elongata</i>	2	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	?	0	1	0	0	1	0	0	2	1	1	1	0	0	1		
<i>Apenesia distincta</i>	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1		
<i>Goniozus sp</i>	?	?	0	0	0	?	?	2	0	1	1	0	?	1	?	?	?	?	?	?	1	1	0	1	0	0	0	0	?	?	0	
<i>Lytopsenella testaceicornis</i>	?	?	0	0	0	?	?	1	1	0	0	0	?	1	?	?	?	?	?	?	1	0	1	1	?	0	1	0	0	?	0	

Tabela 5 (continuação). Matriz de dados dos caracteres 91-120 usados na análise cladística

	100										110										120											
<i>Kathepyris uelensis</i>	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	?	
<i>Kathepyris basutoensis</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	?	1	?	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	?	
<i>Kathepyris katangensis</i>	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	?	
<i>Kathepyris nyassica</i>	1	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	1	1	0	?
<i>Kathepyris sp 1</i>	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	1	0	1	?	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	?	
<i>Kathepyris sp 6</i>	1	0	1	0	?	?	0	0	1	1	1	1	0	?	?	1	0	1	?	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	?	
<i>Diepyris congoensis</i>	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	3	1	0	?
<i>Diepyris lembanus</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	?	
<i>Diepyris tanguanus</i>	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	1	1	0	0	0	0	3	1	1	1	
<i>Diepyris brunneus</i>	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	?	?	1	?	1	0	0	0	0	3	1	0	?	
<i>Dicrogenium bequaerti</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	?	?	1	?	1	0	0	0	0	2	0	0	?	
<i>Dicrogenium bicarinatum</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	?	1	?	0	?	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	?	
<i>Dicrogenium centrale</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	1	1	0	0	0	0	3	1	1	1	
<i>Dicrogenium liberense</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	?	?	0	1	?	2	1	1	1	1	0	0	0	0	3	1	1	1	
<i>Dicrogenium auratum</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	?	1	?	0	1	1	1	1	0	0	0	0	3	1	1	1	
<i>Dicrogenium spiniceps</i>	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	1	1	0	0	0	0	?	?	?	?	
<i>Dicrogenium rosmarum</i>	1	0	?	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	?	?	?	1	?	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	?	
<i>Neodicrogenium superbum</i>	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	?	?	?	?	?	1	?	?	0	0	0	0	1	1	1	0	
<i>Neodicrogenium sapwense</i>	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	?	1	0	0	0	0	1	1	0	?	
<i>Neodicrogenium spina</i>	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	2	?	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	?	
<i>Neodicrogenium tuberculatum</i>	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	?	
<i>Pristocera obliterata</i>	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	?	
<i>Pristocera axitiosa</i>	0	1	1	0	?	?	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	?	
<i>Pristocera camerunensis</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	?	1	?	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	1	1	
<i>Pristocera regina</i>	1	0	1	0	?	?	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	?	
<i>Pristocera pagana</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	?	
<i>Pristocera katangensis</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	2	1	1	0	1	0	0	0	0	3	1	0	?	
<i>Pristocera silvatica</i>	1	0	1	0	?	?	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	?	
<i>Pristocera decellei</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	?	
<i>Pristocera sulcata</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	?	
<i>Pristocera formosana</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	?	
<i>Pristocera huberi</i>	1	0	1	0	?	?	0	0	1	1	1	1	0	?	?	?	1	?	?	?	1	?	?	?	?	?	?	0	0	0	?	
<i>Pristocera poirieri</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	?	1	?	?	?	1	?	?	?	?	?	?	0	0	0	?	
<i>Pristocera gaullei</i>	1	0	1	0	?	?	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	?	
<i>Pristocera depressa</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	0	1	?	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	?	
<i>Prosapenesia bilobata</i>	0	1	0	0	?	?	0	0	1	1	0	1	1	?	?	0	0	1	?	?	?	0	1	?	0	0	0	0	0	0	?	
<i>Prosapenesia lacteipennis</i>	0	1	0	0	?	?	0	0	1	1	0	1	1	?	?	0	0	1	?	?	?	?	0	1	?	0	0	0	0	0	?	
<i>Apenesia triloba</i>	1	0	1	0	?	?	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	?	?	?	?	0	1	0	0	0	0	0	0	0	?	
<i>Apenesia acuta</i>	0	1	1	0	?	?	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	?	?	?	?	?	0	1	0	0	0	0	0	0	?	
<i>Pseudisobrachiium flaviventre</i>	0	1	0	0	?	?	0	0	1	0	?	1	1	1	?	?	0	1	?	?	?	?	0	1	?	1	1	1	1	0	?	
<i>Acrepyris japonicus</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	?	0	0	?	?	?	?	0	1	?	0	0	0	0	1	0	?	
<i>Acrepyris armiferus</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	?	0	0	?	?	?	?	0	1	?	0	0	0	0	0	0	?	
<i>Apenesia minor</i>	?	?	1	0	?	?	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	?	?	?	?	?	0	1	?	1	0	0	0	0	0	?	
<i>Foenobethylus gracilis</i>	?	?	0	0	?	?	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	?	?	?	?	?	0	1	?	0	0	1	1	0	?	
<i>Caloapenesia sp</i>	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	?	?	?	?	?	0	1	?	0	0	0	1	1	0	?
<i>Dissomphalus amplifoveatus</i>	?	?	1	0	?	?	0	0	1	0	?	0	1	1	1	1	0	1	?	?	?	?	?	0	1	?	0	0	0	1	0	?
<i>Apenesia elongata</i>	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	?	?	?	?	0	1	?	0	0	0	0	0	0	?	
<i>Apenesia distincta</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	?	?	?	?	0	1	?	0	0	2	0	0	?		
<i>Goniozus sp</i>	?	?	0	0	?	?	?	0	1	1	0	?	1	1	1	1	0	1	?	?	?	?	?	0	1	?	0	0	1	1	0	?
<i>Lytopsenella testaceicornis</i>	?	?	0	0	?	?	?	0	1	1	0	?	1	1	1	1	0	1	?	?	?	?	?	0	1	?	0	0	0	0	?	

Tabela 5 (continuação). Matriz de dados dos caracteres 121 -147 usados na análise cladística

	130													140							147					
<i>Kathepyris uelensis</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	0	0	0	0	1	?	0	0	0	0	0	0	?	0	0	0	1	0
<i>Kathepyris basutoensis</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	1	0	0	1	1	?	1	?	0	0	0	0	?	1	0	1	1	0
<i>Kathepyris katangensis</i>	1	1	?	0	0	?	?	0	1	0	0	1	1	?	0	0	0	0	0	?	1	1	1	1	0	
<i>Kathepyris nyassica</i>	1	0	1	0	0	?	?	1	1	0	0	0	1	?	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	
<i>Kathepyris sp 1</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	1	0	0	1	1	?	0	0	1	1	0	0	?	1	1	1	1	0
<i>Kathepyris sp 6</i>	0	1	?	1	0	?	?	1	1	0	0	1	1	?	1	?	0	0	0	1	0	1	1	1	?	1
<i>Diepyris congoensis</i>	1	0	0	0	0	?	?	1	1	0	0	0	1	?	0	0	0	0	0	?	1	0	1	1	0	
<i>Diepyris lembanus</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	0	0	0	0	1	?	0	0	0	0	0	?	1	0	1	1	0	
<i>Diepyris tanguus</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	1	0	0	0	1	?	0	0	0	0	0	?	1	0	1	1	0	
<i>Diepyris brunneus</i>	1	?	?	0	0	?	?	1	0	0	0	0	1	?	1	?	?	?	?	?	1	1	1	1	0	
<i>Dicrogenium bequaerti</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	?	0	0	0	1	?	0	0	0	0	0	?	0	0	1	1	0	
<i>Dicrogenium bicarinatum</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	0	0	0	0	1	?	1	?	0	0	0	?	1	1	1	1	0	
<i>Dicrogenium centrale</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	0	0	0	0	1	?	0	0	0	1	0	0	?	1	0	1	0	
<i>Dicrogenium liberiense</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	1	0	0	0	1	?	0	0	0	0	0	?	1	0	1	1	0	
<i>Dicrogenium auratum</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	0	0	0	0	1	?	0	0	0	0	0	?	1	0	1	1	0	
<i>Dicrogenium spiniceps</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Dicrogenium rosmarum</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	1	0	0	0	1	?	?	?	0	?	0	0	?	1	1	0	?	0
<i>Neodicrogenium superbum</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	1	0	?	?	1	?	0	0	?	?	0	1	0	?	1	0	1	0
<i>Neodicrogenium sawpense</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	1	0	0	0	1	?	0	1	0	0	1	0	?	1	0	1	1	0
<i>Neodicrogenium spina</i>	1	1	?	2	0	?	?	1	1	0	1	1	1	?	1	?	1	1	0	1	0	?	1	1	0	1
<i>Neodicrogenium tuberculatum</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	1	0	0	0	1	?	0	1	0	0	0	?	1	0	1	1	0	
<i>Pristocera oblitterata</i>	0	1	?	1	0	?	?	1	?	0	0	1	1	?	1	?	0	1	0	?	1	1	1	0	1	
<i>Pristocera axitiosa</i>	0	1	?	1	0	?	?	1	1	0	0	1	1	?	1	?	0	0	0	0	1	0	1	1	0	
<i>Pristocera camerunensis</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	1	0	0	0	1	?	0	0	0	0	0	?	0	0	1	1	0	
<i>Pristocera regina</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	1	0	0	1	1	?	1	?	0	0	0	1	1	0	1	0	0	
<i>Pristocera pagana</i>	0	1	?	1	0	?	?	1	0	0	1	1	1	?	1	?	0	0	0	0	1	0	1	1	0	
<i>Pristocera katangensis</i>	1	1	?	0	0	?	?	0	1	0	1	1	1	?	1	?	0	0	0	0	?	1	1	1	0	
<i>Pristocera silvatica</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	1	0	1	1	1	?	1	?	0	0	0	0	?	1	1	1	0	
<i>Pristocera decellei</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	0	0	1	1	1	?	1	?	0	0	0	0	?	1	1	1	0	
<i>Pristocera sulcata</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	1	0	1	1	1	?	1	?	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
<i>Pristocera formosana</i>	0	1	?	1	0	?	?	1	1	0	1	1	1	?	1	?	0	0	0	0	1	1	1	1	1	
<i>Pristocera huberi</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	?	0	?	?	?	?	1	?	0	?	0	?	?	?	?	?	?	
<i>Pristocera poirieri</i>	0	1	?	1	0	?	?	1	?	0	?	?	?	?	1	?	0	?	0	?	?	?	?	?	?	
<i>Pristocera gaullei</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	1	0	0	1	1	?	1	?	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
<i>Pristocera depressa</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	1	0	1	1	1	?	1	?	1	1	0	?	?	1	1	0	0	
<i>Prosapenesia bilobata</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	0	0	0	?	1	1	1	0	
<i>Prosapenesia lacteipennis</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	0	1	1	1	1	?	1	?	0	0	0	0	?	1	1	1	0	
<i>Apenesia triloba</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	1	1	1	1	1	?	1	?	0	0	0	0	?	1	1	1	0	
<i>Apenesia acuta</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	1	1	1	1	1	?	1	?	0	0	0	0	?	1	1	1	0	
<i>Pseudisobrachium flaviventre</i>	1	1	?	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	?	1	?	1	1	0	0	?	1	1	?	0	
<i>Acrepyris japonicus</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	1	0	1	1	1	?	1	?	1	1	0	0	2	0	1	1	0	
<i>Acrepyris armiferus</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	1	0	1	1	0	1	1	?	0	1	0	0	2	1	1	1	1	
<i>Apenesia minor</i>	1	1	?	3	0	?	?	1	1	1	1	1	?	?	1	?	0	0	0	0	?	1	1	1	0	
<i>Foenobethylus gracilis</i>	1	1	?	0	0	?	?	1	1	0	0	1	1	?	1	?	1	1	0	0	?	1	1	0	0	
<i>Caloapenesia sp</i>	1	1	?	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	?	0	0	0	0	?	1	1	1	0	
<i>Dissomphalus amplifoveatus</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	0	0	0	1	1	?	1	?	0	1	0	1	0	?	1	1	0	
<i>Apenesia elongata</i>	1	1	?	1	0	?	?	1	0	0	0	1	0	0	1	?	0	1	1	0	0	?	1	1	1	
<i>Apenesia distincta</i>	1	1	?	2	0	?	?	1	0	0	1	1	1	?	1	?	1	1	1	0	0	?	1	1	1	
<i>Gonozus sp</i>	1	1	?	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	?	0	0	0	0	?	1	1	1	0	
<i>Lytopsenella testaceicornis</i>	1	1	?	1	1	0	1	1	?	0	1	1	?	?	1	?	1	?	0	?	?	1	1	1	0	